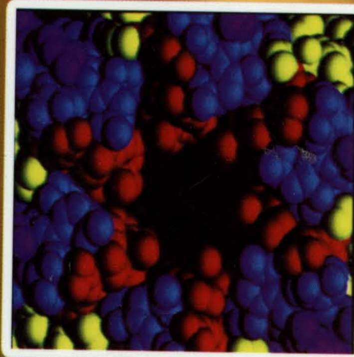
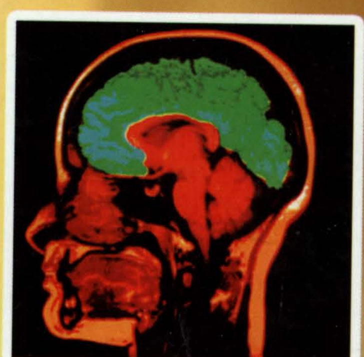
100 GREATEST MEDICAL DISCOVERIES

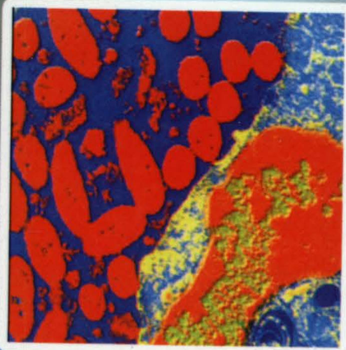



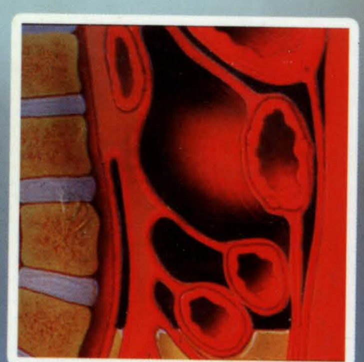
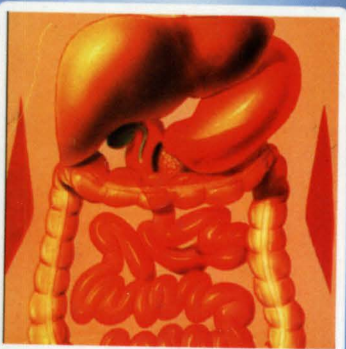


دانشنامه‌ی اکتشافات پزشکی

(یکصد مورد از برترین کشفیات پزشکی)

نویسنده: کیلا باربر
ترجمه: نسیم علیزاده اهدایی




بسم الله الرحمن الرحیم

100 GREATEST MEDICAL DISCOVERIES

دانشنامه‌ی اکتشافات پزشکی

(یکصد مورد از برترین کشفیات پزشکی)

نویسنده: کیلا باربر

ترجمه: نسیم علیزاده اهدایی



انتشارات پیام آزادی

سرشناسه : روی‌اِستون، آنجلا Royston, Angela
عنوان و نام پدیدآور : دانشنامه‌ی اکتشافات پزشکی/ نویسنده آنجلا روی‌اِستون؛ مترجم نسیم علیزاده اهدایی.
مشخصات نشر : تهران: پیام آزادی، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری : ۱۰۸ص: مصور(رنگی).
شابک : ۵-۸۷۲-۳۰۲-۹۶۴-۹۷۸
فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : عنوان اصلی: 100 Greatest Medical Discoveries 1997
یادداشت : کتاب حاضر نخستین بار تحت عنوان «یکصد اکتشاف بزرگ تاریخ پزشکی؛ شرحی بر چگونگی انجام یکصد اکتشاف پزشکی و علمی» منتشر شده است.
عنوان دیگر : یکصد اکتشاف بزرگ تاریخ پزشکی؛ شرحی بر چگونگی‌انجام یکصد اکتشاف پزشکی و علمی.
موضوع : پزشکی -- تاریخ -- ادبیات نوجوانان
موضوع : پزشکی -- تاریخ
شناسه‌ی افزوده : اهدایی، نسیم، ۱۳۶۱، مترجم
رده‌بندی کنگره : ۱۳۸۹ ۸ی۹ر/R۱۳۳/۵
رده‌بندی دیویی : ۶۱۰/۹[ج]
کتاب‌شناسی ملی : ۲۰۱۰۱۱۱



انتشارات پیام آزادی

دانشنامه‌ی اکتشافات پزشکی

نویسنده: .... کیلا باربر
ترجمه: .... نسیم علیزاده اهدایی
ویراستار: .... قاسم قالیباف
اجرای تصاویر: .... یوسف بابایی درویش
صفحه‌آرایی: .... مصطفی خسروآبادی
ناشر: .... انتشارات پیام آزادی
چاپ اول: ۱۳۸۹
شمارگان: .... ۲۰۰۰ جلد
چاپخانه: .... چارگل

خیابان جمهوری اسلامی - بین بهارستان و استقلال - کوچه شهید مظفری- بن بست یکم- پلاک ۲ - کدپستی ۱۱۴۶۸۱۳۴۱۵
تلفن : ۳۳۹۰۵۵۱۵ - ۳۳۹۳۶۲۹۴ - نمابر: ۳۳۹۳۵۷۶۱
Email: Zamani244@yahoo.com

یادداشت مترجم

کتابی که در دست دارید، تلاش چند هزارساله‌ی پزشکان و دانشمندان علم طب را در جهت کشف رمز و راز و نحوه‌ی درمان بیماری‌ها برای شما عزیزان به‌تصویر می‌کشد. زبان ساده و روان و نکات خواندنی این کتاب هر خواننده‌ای را به دانستن حقایق مربوط به دنیای اسرارآمیز پزشکی علاقه‌مند می‌سازد؛ به‌طوری‌که هر انسانِ دارای عقل سلیم با مطالعه‌ی آن، در دل از جرأت و ذکاوت دانشمندان و پزشکان سراسر دنیا قدردانی خواهد کرد. سعی شده است این اختراعات و اکتشافات به‌صورت خلاصه با ذکر تاریخ و جزئیات دقیق در اختیار علاقه‌مندان قرار گیرد.

امید است این کتاب جرقه‌ای باشد برای ذهن هوشیار نوجوانان و جوانان ایرانِ پایدار که بدانند آینده در دستان ایشان است و در جهت نیل به مدارج بلند پایه‌ی علمی کوشا باشند.

نسیم علیزاده اهدایی

تقدیم به مادرم

به پاس مادرانه‌ترین
از خودگذشتگی‌هایش
که تنها آرزویم در زندگی
دیدن شادی و افتخار اوست.

و با سپاس فراوان از همسر مهربان، همدل و همراهم.

فهرست



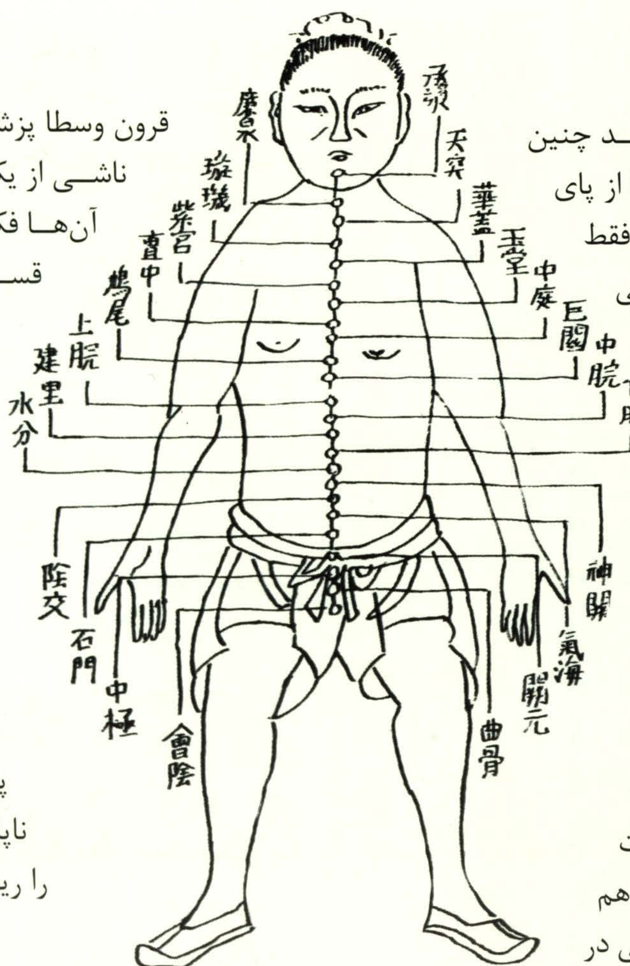
مقدمه



یا مَن اسْمُهُ دَواءْ وَ ذِکْرُهُ شَفاءْ

آیـا اخیراً به پزشـک یا دندان‌پزشـک مراجعه کرده‌اید؟ شـاید تجربه چندان بدی نبوده باشد. چـرا که به‌عنوان نمونه اگـر احتیاج به پرکردن دندان داشـته باشید، دندان‌پزشـک دارویی به شـما تزریق می‌کند و شما هیچ دردی احساس نمی‌کنیـد. اگر دچـار عفونت گوش شـده‌اید، پزشـک برای شـما آنتی‌بیوتیک تجویز می‌کند و در عرض چند روز گوش شـما بهبود می‌یابد. امروز پزشـکان می‌توانند شما را از ابتلا به طیف عظیمی از بیماری‌ها محافظت کنند. شاید تا به حال دچار آبله‌مرغان شـده باشید؛ اما به‌احتمال قوی در برابر سرخک واکسینه شده‌اید.

زمانـی کـه اجداد شـما کـودک بودنـد چنین بیماری‌هایـی بسـیاری از انسـان‌ها را از پای در مـی‌آورد. در قـرن نوزدهم میلادی فقط کودکان خوش شانس به سن بزرگ‌سالی می‌رسـیدند. خیلـی از نـوزادان در هنـگام تولد و خیلـی دیگر قبل از پنج سـالگی بر اثـر بیماری تلف می‌شدند. بسـیاری از خانواده‌ها ده - دوازده و حتـی تعـداد بیش‌تری فرزند داشتند. این امر تا حدودی به‌دلیل بی‌اطلاعی والدین از روش‌های تنظیم خانواده و شاید به‌دلیل ترس از مرگ و میر فرزندان بود. حتی جراحی‌های سـاده‌ای مثل برداشـتن لوزه و کشیدن دندان، خطرات جانی در پی داشت، که حتی تصور آن هم بدون داروی بی‌حسـی محال است. حتی در



قرون وسطا پزشـکان معتقد بودند که عفونت ناشـی از یک زخم برای بیمار مفید است. آن‌هـا فکر می‌کردند کـه خون‌ریزی از قسـمت مجروح بـدن می‌تواند به بهبود آن کمک کند و تلاشی در جهـت بنـد آوردن آن نمی‌کردنـد. تـا قرن نوزدهم پزشکان به‌قصد کمک به بیمار به گرفتن خـون از بـدن او ادامـه می‌دادنـد؛ به‌طـوری که یک تاریخ‌دان اذعان کرد که باورهای غلط پزشکی در شهر پاریس در مقایسه با جنگ‌های ناپلئـون، خون بیش‌تری از مردم را ریخت!



با این‌که اغلب پزشکان آن زمان از ریشه‌ی بیماری‌ها بی‌اطلاع بودند، از هیچ تلاشــی برای معالجه‌ی بیماران دریــغ نمی‌کردند. صدها سال بروز امراض به قدرت‌های خیر و شر ربط داده می‌شد.

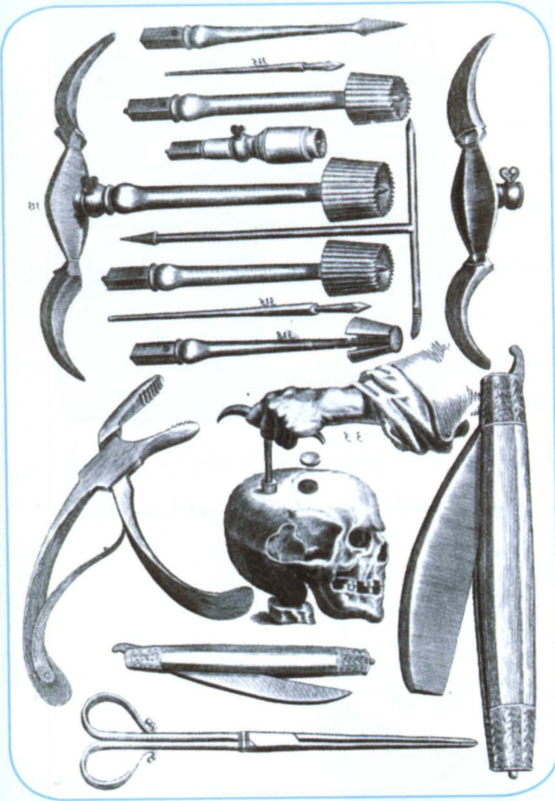
در این کتاب پیشــرفت‌های علمی و پزشکی‌ای به شما معرفی می‌شــود که کیفیت و طول عمر مــا را افزایش داده‌اند. بعضی پیشــرفت‌ها مثل کشف پنی‌ســیلین به‌صورت تصادفی بود، اما اغلب آن‌ها نتیجه‌ی آزمون و خطا و ایثار و فداکاری پزشکان و دانشمندان بوده است. با این حال مبارزه با بیماری‌ها هنوز هم ادامه دارد. میلیون‌ها انســان در سراســر دنیا هنوز از نعمت آب آشامیدنی سالم برخوردار نیســتند. بیماری‌هایی مثل سرطان و ایدز و نارســایی قلبی، جان بسیاری از مردم کشورهای پیشرفته‌ی دنیــا را می‌گیرد. امراضــی مثل ایدز هنوز قابل درمان نیســتند. در آینده‌ی نزدیک پزشکان موفق به درمان این بیماری‌ها نیز خواهند شد. شاید شما هم روزی یکی از کاشفان دنیای پزشکی باشید!

سوراخ کردن جمجمه

پیش از تاریخ

نیاکان ما در دوران باستان می‌پنداشتند که ایجاد یک سوراخ در جمجمه می‌توانســت به معالجه‌ی بیماری کمک کند. در بخش عظیمی از تاریخ زندگی بشر، انسان‌ها بیماری را به شیطان و ارواح خبیثه ربط می‌دادند و به‌کمک اطبا و جادوگران سعی در جن‌گیری و دفع ارواح خبیثه داشتند. اما اگر این روش جواب نمی‌داد، به‌عنوان آخرین راه‌کار جمجمه را سوراخ می‌کردند!

هرچند ما امروز می‌دانیم که ســوراخ کردن ســر عــلاج هیچ بیماری‌ای نیســت، این امر نشان می‌دهد که بشر حتی قبل از اختراع خط به‌دنبال روش‌های درمان امراض بوده است. باستان‌شناسان در سراسر دنیا از جمله فرانســه، آلمان، آفریقای جنوبی، زلاندنو و آمریکای جنوبی جمجمه‌های سوراخ شده‌ای را پیدا کرده‌اند؛ به‌ویژه در پرو که جمجمه‌هایی با چهار یا پنج ســوراخ یافت شد. امروز می‌دانیم که حتی افرادی پس از انجام این عمل جان ســالم به‌در برده‌اند، زیرا سوراخ جمجمه‌های پیدا شده گاهی جوش خورده و بهبود یافته هســتند. سوراخ‌کردن جمجمه، هزاران سال ادامه داشت و حتی در قرون وسطا هم انجام می‌شد.



▲ وســایل و تجهیزات سوراخ کردن سر که بعضی از آن‌ها در مجموعه وسایل جراحی دیده می‌شوند.



ابزار سوراخ کردن سر بیش‌تر شبیه مته‌های نجاری بود. اگر بیمار زنده می‌ماند، سوراخ سر را با تکه‌ای سنگ، صدف، چوب و یا حتی با نقره و طلا پر می‌کردند.



◀ به یاد داشــته باشید که عمل ســوراخ کردن سر، قرن‌ها قبل از اختراع مواد بی‌هوش کننده صورت می‌گرفت (بیمار بیچاره را به تخت می بستند) و این کار بیش‌تر برای مداوای سردرد یا جنون انجام می‌شد.

تشخیص بیماری

بابِل (هزاره‌ی اول پیش از میلاد)

در حدود چهارصد و پنجاه سال قبل از میلاد جهان‌گرد و تاریخ‌نگار یونانی به نام هرودت اذعان کرد که در بابِل قدیم بیماران را به نمایش عموم می‌گذاشتند تا هر یک از ره‌گذران نظر خود را در مورد بیماری او بگوید. اما در حدود هزار سال قبل از میلاد بابلی‌ها روش بسیار بهتری برای تشخیص بیماری داشتند که روی چهل کتیبه‌ی گِلی حک شده بود. این نوشته‌ها «رساله‌ی تشخیص وپیش‌بینی امراض در طب» نام داشت و حاوی نشانه‌های بالینی سه هزار بیماری مختلف بود.



اطبای بابلی اولین کسانی بودند که تحت نظر قانون قرار گرفتند. در قوانین حمورابی دست‌مزدی که یک جراح بابت نجات جان یک بیمار دریافت می‌کرد، به تفصیل قید شده است: ده پولک نقره برای یک اشراف‌زاده، پنج پولک نقره برای عوام و فقط دو پولک برای بردگان. اگر عمل جراحی با شکست مواجه می‌شد و شخص بیمار می‌مرد، یک دست مرد جراح را از بدن جدا می‌کردند!

بابلی‌ها بر این عقیده بودند که امراض توسط ارواح خبیثه و ورود آن‌ها به بدن انسان به‌وجود می‌آیند، اما نشانه‌های بیماری را با تمام جزئیات تحت نظر می‌گرفتند؛ از جمله این‌که کدام قسمت از بدن به آن مبتلاست و یا در طول روز چه تغییراتی در روند بیماری حاصل می‌شود. راهبان استخدام می‌شدند تا بیماران را از شر ارواح خبیثه نجات دهند و این عمل با وِرد خواندن و خوراندن معجون‌هایی ساخته شده از خردل، تربانتین، میوه‌ی درخت کاج و دیگر مواد گیاهی همراه بود.



◀ سلامتی افراد به جنگ بین خیر و شر ربط داده می‌شد؛ بنابراین بخشی از وظیفه‌ی پزشکان آن دوران دور کردن نیروهای شر بود.

عمل جراحی چشم برای حفظ بینایی

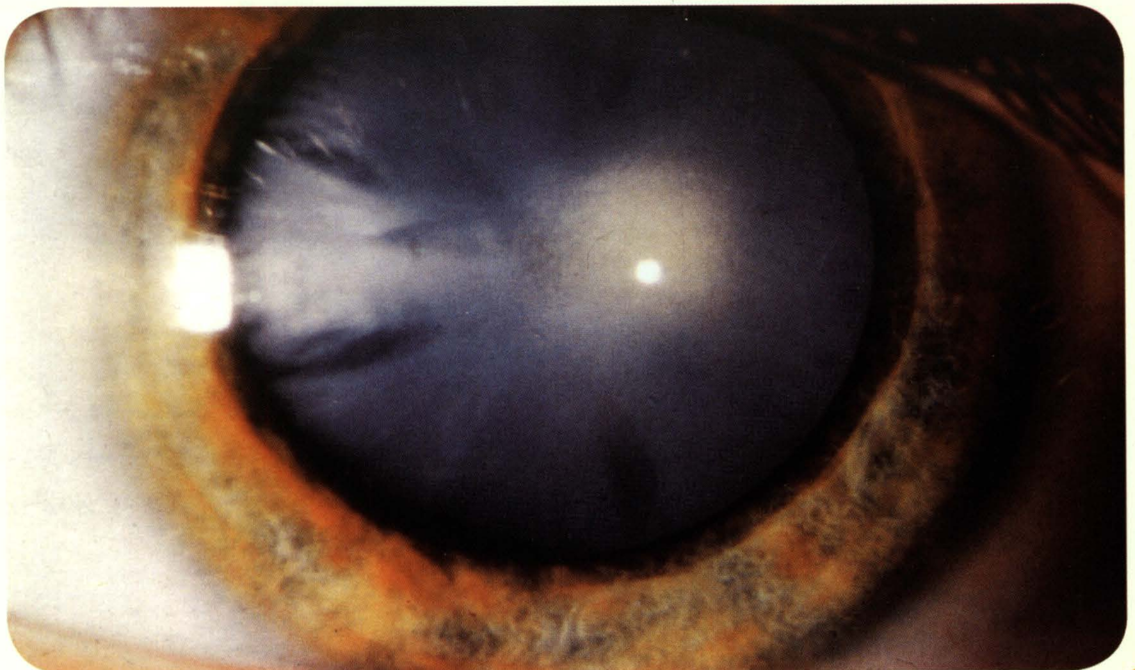
سوسراتا (هند، سال ۷۵۰ قبل از میلاد)

عارضه‌ی آب‌مروارید اغلب در میان افراد مسن شایع‌تر است. در این بیماری عدسی چشم، کدر و مانع از ورود نور به داخل چشم می‌شود. هرگاه عدسی چشم، تمیز شود، شخص قادر به دیدن نور خواهد بود، اما با استفاده از عینک وضوح بیش‌تری را احساس می‌کند. حتی امروز این جراحی ساده اما حساس به معجزه‌ای می‌ماند؛ تصور کنید سه هزار سال قبل وقتی سوسراتا در هند این عمل را انجام می‌داد، مردم چه احساسی داشتند.

البته این تنها مهارت سوسراتا نبود. وی حدود ۷۵۰ سال قبل از میلاد رساله‌ای در ارتباط با علم طب به رشته‌ی تحریر درآورد که «سوسراتا سامبیتا» نامیده می‌شود. این رساله، در اصل مربوط به جراحی است. جراحان هند بیش‌تر از دیگر نقاط دنیای باستان دست به عمل جراحی می‌زدند. آن‌ها باید یک دوره‌ی آموزش همه‌جانبه را پشت سر می‌گذاشتند؛ به‌طوری که باید تعالیم «سوسراتا سامبیتا» را به ذهن می‌سپردند و مهارت عملی جراحی خود را ابتدا با بریدن کیسه‌های چرمی پر از گِل و لای و سوزاندن تکه‌های گوشت تمرین می‌کردند. آنان پس از طی این مراحل، اجازه‌ی جراحی بیماران را پیدا می‌کردند.



اطبای هندی دوران سوسراتا ۱۲۱ وسیلهٔ فلزی مثل تیغ جراحی و سوند داشتند. آن‌ها برای دوختن لبه‌های زخم به یک‌دیگر به‌جای نخ بخیه از مورچه‌های بزرگ استفاده و به‌محض این‌که مورچه گوشت بدن را گاز می‌گرفت، سرش را از بدن جدا می‌کردند. این کار تا رسیدن به بهبود کامل ادامه داشت.



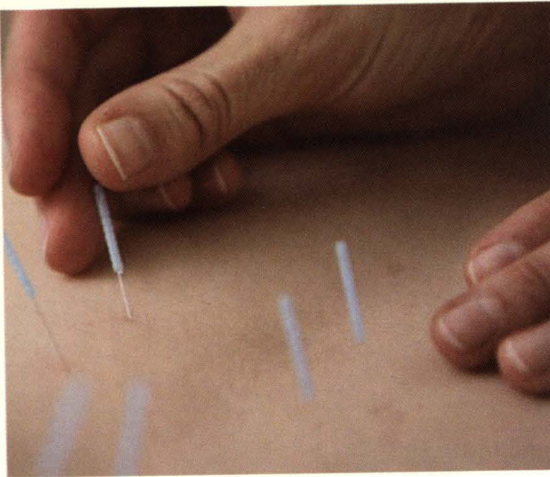
◀ سطح چشم یک فرد مبتلا به آب‌مروارید کدر به‌نظر می‌آید. سالانه حدود ۱،۲۵۰،۰۰۰ نفر در دنیا بینایی خود را بر اثر بیماری آب‌مروارید از دست می‌دهند.

طب سوزنی

(چین، سال ۴۵۰ پیش از میلاد)

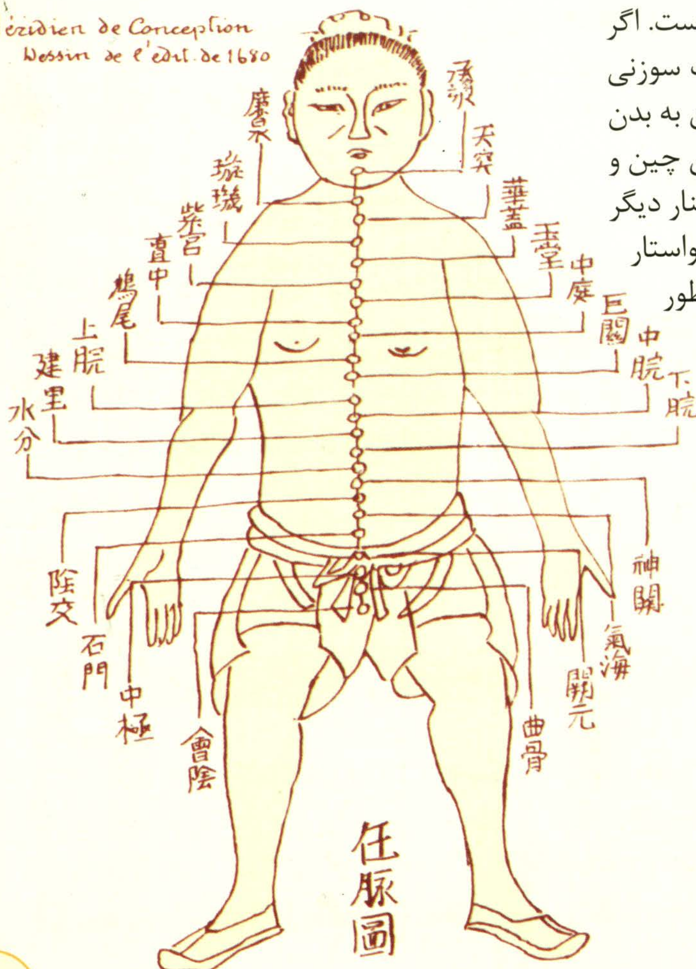
امروز مردم اروپا و امریکا از این‌که طب سوزنی در ترک سیگار به آن‌ها کمک کرده یا تحمل جراحی‌های دردناک را بدون استفاده از مادهٔ بی‌هوشی ممکن ساخته است، متعجب شده‌اند. اما طب سوزنی تا هزاران سال در چین مورد استفاده بوده است. چینی‌های عهد باستان متوجه شده بودند که با فشار دادن نقاط خاصی در بدن می‌توان بسیاری از بیماری‌ها را مداوا کرد. این نوع درمان شامل فشار دادن، سوراخ کردن و یا فرو بردن ابزار آلات سنگی به اندام‌های خاصی از بدن بود. لوازم سنگی پزشکی از تجهیزات تشخیص و درمان طب سنتی چین هستند. این موضوع را مطالب مندرج در کتابی با عنوان «نی چینگ» نیز تصدیق می‌کند. این کتاب که بین ۴۷۹ تا ۳۰۰ قبل از میلاد به نگارش درآمده، گفت‌وگویی است بین امپراتور هوآنگتی و وزیر اعظم که در سال ۲۵۰۰ قبل از میلاد اتفاق افتاده است. این گفت‌وگو اطلاعات بسیار مفیدی در مورد طب سنتی چین در اختیار ما قرار می‌دهد.

چینی‌ها به‌جای اعتقاد به تأثیر ارواح خبیثه در بروز بیماری، برای پیدا کردن منشأ بیماری، درون بدن را تحت نظر می‌گرفتند. آن‌ها اعتقاد داشتند که هر کس از نیروهای متضاد "یین" و "یانگ" تشکیل شده است. «یین» تاریک، لطیف و مؤنث و «یانگ» روشن، خشک و مذکر است. اگر این نیروها با یک‌دیگر درتوازن نباشند، بدن بیمار می‌شود. طب سوزنی با امکان‌پذیرکردن ورود انرژی و خروج آن، در بازگردانی توازن به بدن نقش دارد. انقلاب سال ۱۹۱۱ باعث سقوط سلسله‌ی پادشاهی چین و آغازدوره‌ای نوین شد. در عهد این تحول، طب سنتی چین در کنار دیگر مسایل سنتی این کشور کنار گذاشته شد و مؤسسه‌های دولتی خواستار توقف آن شدند. اما مائو، رهبر با نفوذ چین در سال ۱۹۴۳ به‌منظور تشخیص و درمان بسیاری از بیماری‌ها به طب سوزنی که در آن زمان غیر قانونی بود، روی آورد و در احیای دوباره‌ی آن کوشید. طب سوزنی در قرن هفدهم به غرب رسید و بعدها یک پزشک بریتانیایی به نام فلیکس مان به تدریس این رشته پرداخت و انجمن طب سوزنی بریتانیا را در سال ۱۹۸۰ پایه‌گذاری کرد.



▲ برای درمان این بیمار مبتلا به تب یونجه از طب سوزنی استفاده می‌شود. این طب در چین بر پایه‌ی نظریه‌ی خاصی استوار است. طبق این نظریه سطح بدن، رابطه‌ی نزدیکی با قسمت‌های داخلی آن دارد؛ بنابراین با معالجه‌ی سطح بیرونی بدن مشکلات عمقی آن نیز قابل درمان هستند.

▼ یک نمودار چینی که ۳۶۷ نقطه‌ی مهم طب سوزنی را در بدن انسان نشان می‌دهد:



در گوش انسان، بیش از صد نقطه‌ی خاص برای طب سوزنی وجود دارد. این نقاط در مسیرهای ارتباطی با اعضای مختلف قرار داشته، اما هیچ ربطی به اعصاب ندارند. با فرو کردن سوزن در این نقاط، درد و بیماری در قسمت‌های دیگر بدن از بین می‌رود. (سعی کنید هیچ وقت چنین کاری را در منزل انجام ندهید. فقط پزشکان سوزنی، کارشناس این روش درمانی هستند.)

اهمیت دادن به بیمار

▼برای اولین بار بقراط، طبیب یونانی، مشاهدات پزشکی‌اش را ثبت کرد و برای طبابت، پایه‌های نوین علمی را بنا گذاشت.

بُقراط، پدر علم پزشکی (یونان، سال ۴۰۰ پیش از میلاد)

فرض کنیم که شما نمی‌توانید به پزشک خود اعتماد کنید؛ آیا او سعی داشته شما را مسموم کند؟ آیا رازهای شخصی شما را برملا می‌سازد؟ امروز باور داریم که پزشکان نهایت تلاش خود را برای ما انجام می‌دهند؛ زیرا استانداردهایی که بقراط بیش از ۲۰۰۰ سال پیش بنا نهاد، اکنون در تمام جهان پذیرفته شده است. بقراط به‌عنوان "پدر علم پزشکی" شناخته می‌شود.

بقراط اهمیت دادن به بیمار را دراولویت اول مراحل درمان قرار داد. او تصور ایجاد بیماری از جانب خدایان را بر انداخت و از عوامل طبیعی از جمله چهار سیال (ص ۱۱) نام برد که باید از طریق علمی درمان شوند. او متوجه شد که محیط می‌تواند بر سلامتی تأثیر بگذارد و گاهی بدن، خود قادر به درمان خود می‌باشد.

بقراط مؤسسه و صنف پزشکان جزیره‌ی کاس را تأسیس کرد. او و شاگردانش یک اثر عظیم شصت جلدی به نام «مجموعه‌ی بقراط» بر جای گذاشتند که شامل سابقه‌ی موارد خاص بیماری‌ها همراه با جزئیات آن‌هاست و در آموزش طبابت کاربرد دارد.





تمام شاگردان مدرسه‌ی بقراط باید سوگند می‌خوردند و بخشی از سوگندنامه‌ی آنان به‌شرح زیر است: سوگند می‌خورم که با تمام توان و درایتم برای بهبود بیمار، و نه برای هدف غیرقانونی و مخرب، درمان تجویز کنم. هیچ‌گاه داروی سمی تجویز نمی‌نمایم...؛ آن‌چه را که می‌شنوم و می‌بینم، در معرض عموم بیان نمی‌کنم... .

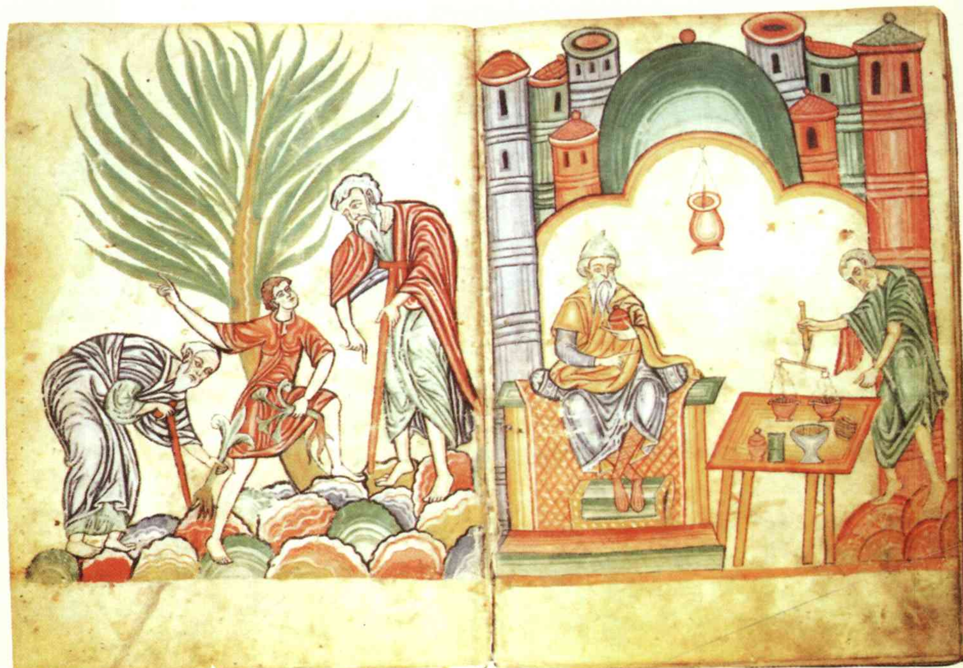
طب گیاهی (گیاهان شفا بخش)

پدانیوس دیوسکوریدس (یونان و روم، سال ۴۵ میلادی)

بی‌شک پزشکان دنیای باستان به اندازه‌ی پزشکان امروزی، علت بیماری‌ها را تشخیص نداده بودند، اما گیاهان خاصی را می‌شناختند که در معالجه‌ی برخی امراض مؤثر بود. آن‌ها گیاهان مختلف را با هم مخلوط کرده و داروهای گوناگونی می‌ساختند. مهارت آن‌ها نسل به نسل چرخید و صدها سال توسط پزشکان مورد استفاده قرار گرفت. دیوسکوریدس در قرن اول میلادی (بین سال‌های ۹۰-۴۰) می‌زیست. وی یک طبیعت‌شناس، پزشک و جراح ارتش نرون بود که حین سفرهای نظامی، به بررسی گیاهان و جانوران برخی مناطق از جمله ایتالیا، یونان، آسیای صغیر ، اسپانیا و فرانسه پرداخت و تعداد متنابهی از نمونه‌های معدنی، گیاهی و جانوری را جمع‌آوری کرد. او هرچه را در مورد گیاهان و طب گیاهی می‌دانست، در یک کتاب پنج جلدی به رشته‌ی تحریر در آورد. اثر مذکور حاوی تمام اطلاعات مربوط به دانش پزشکی آن روزگار و شامل شرح و توصیف ۶۰۰ نمونه‌ی گیاهی است که گمان می‌رود هنوز هم یک‌پنجم آن‌ها برای درمان بیماری‌ها قابل استفاده باشد. در این اثر تلاشی برای طبقه‌بندی بر اساس حروف الفبا نشده، بلکه مبتنی بر وجوه اشتراک گیاهان و شباهت‌های آن‌هاست. در واقع تا حدود پایان قرن شانزدهم میلادی نوشته‌های او یک اثر مرجع و استاندارد درحوزه‌ی طب گیاهی به‌شمار می‌رفت که بیانگر وسعت اطلاعات او درخصوص موضوع مورد بحث است. کتاب دیوسکوریدس نخستین بار در سال ۱۴۹۹ میلادی به زبان یونانی چاپ و در سال ۱۶۶۵ به زبان انگلیسی ترجمه شد و هنوز هم چاپ می‌شود. وی برای ۱۵۰۰ سال قدرت بلا منازع علم گیاه‌پزشکی بود.

یونانیان باور داشتند که بدن انسان حاوی اخلاط اربعه (سیالات چهار گانه) است که به چهار عنصر اصلی مربوط می شود. هر سیال ویژگی های خاص خود را دارد و توازن این سیالات در بدن، برای سلامتی حیاتی است.

سیال	عنصر	ویژگی	رابطه با
خون	هوا	گرم و تر	خون
بلغم	آب	سرد و تر	مغز
صفرا	آتش	گرم و خشک	کبد
سودا	خاک	سرد و خشک	طحال



نقاشی از یک دست نوشته لاتین که کاشتن و تهیۀ گیاهان دارویی را نشان می‌دهد. بسیاری از داروهای امروزی پایه‌ی گیاهی دارند.

کشور ایران نیز در گذشته به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز پزشکی جهان به‌شمار آمده و یکی از بزرگ‌ترین مکاتب طبی را در دامان خود پرورانده است. از دوران هخامنشیان، دانش ایرانیان در موضوع گیاهان دارویی زبانزد ملل دیگر بوده و در عصر ساسانیان حتی نام برخی از داروها از زبان پهلوی وارد زبان یونانی شده است. از بلندآوازه‌ترین پزشکان ایرانی در طب گیاهی، رازی و ابوعلی سینا بودند که در دو قرن سوم و چهارم، دانش گسترده‌ی چند قرن را درهم آمیختند و از شناخت گیاهان اسپانیا و غرب گرفته تا خواص مفردات و ادویه‌های گیاهی کوه‌های هیمالیا را در مبحثی نوین با هم تلفیق کردند و مباحثی تازه به آن افزودند.

جریان خون و استقبال از چِرک زخم



جالینوس (یونان، ۱۷۵ میلادی)

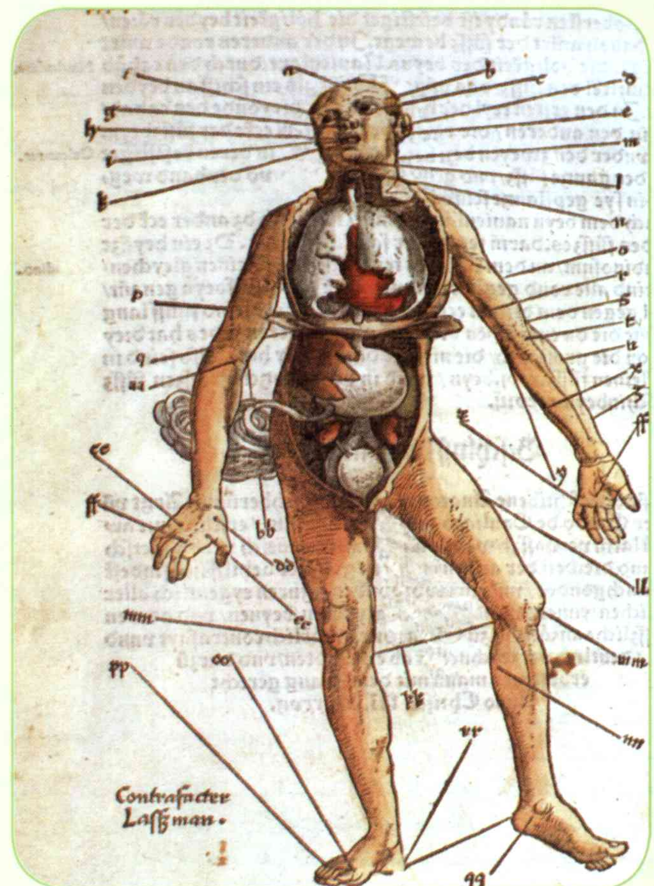
جالینوس در پرگامون ترکیه به دنیا آمد. پدرش مهندس بزرگی بود که در عصر خود نظیر نداشت و جالینوس تا سن پانزده سالگی هندسه و حساب و ریاضیات را نزد پدر آموخت. جالینوس می‌گوید: "آن وقت پدرم مرا به آموختن منطق واداشت، زیرا می‌خواست فلسفه بیاموزم. ولی در خواب دید که مرا به تحصیل پزشکی وا دارد؛ پس مرا به فراگرفتن این فن گماشت. در این وقت هفده سال داشتم."

جالینوس به اطراف و اکناف مسافرت کرد. علم طب را در سمیرنا و کرینت و اسکندریه آموخت. وی ابتدا به طبابت در مدرسه‌ی گلادیاتورها در پرگامون پرداخت و پس از مهاجرت به روم طبابت چهار امپراتور روم باستان را بر عهده گرفت. همچنین برای معالجه‌ی مجروحین به‌همراه پادشاه در جنگ‌ها شرکت می‌کرد. او با تشریح حیواناتی مثل خوک و میمون آناتومی بدن را مطالعه کرد و عقیده داشت که هر عضو بدن، مسؤولیت خاصی بر عهده دارد و در مورد کارکرد بدن، نظریه‌های خاص خود را ارایه می‌کرد.

وی ثابت کرد که سیاه‌رگ و سرخ‌رگ، خون را انتقال می‌دهند؛ نه هوا را. اما به اشتباه فکر می‌کرد که این خون، درون کبد ساخته می‌شود و سپس به اعضای مختلف بدن انتقال یافته و به‌مصرف آن‌ها می‌رسد. وی مانند بقراط به وجود چهار سیال (ص ۱۱) در بدن انسان اعتقاد داشت و فکر می‌کرد که خون‌ریزی تعمدی به ایجاد تعادل میان چهار سیال بدن کمک می‌کند. او بدن بیماران را می‌شکافت تا خون از بدن‌شان خارج شود؛ اما به اشتباه، چِرک زخم را یک علامت مثبت در بهبودی بیماری تلقی می‌کرد. وی در سن ۸۸ سالگی به‌قصد زیارت بیت‌المقدس از روم خارج شد اما در سیسیل درگذشت.



جالینوس، به قولی تا حدود چهارصد کتاب تألیف کرد که بخشی از آن‌ها در آتش‌سوزی نیایشگاه صلح از بین رفت. وی چنان نظام کاملی از طبابت هم‌گام با باورهای مسیحیان بنا گذاشته بود که تا ۱۵۰۰ سال کسی جرأت به چالش کشیدن آن را نداشت. شواهد مغایر با نظر جالینوس، نادیده گرفته می‌شد؛ زیرا هر کس که نظریات وی را زیر سؤال می‌برد، بیم اعدامش می‌رفت.



◀ نقاط اصلی گرفتن خون در بدن انسان طبق راه‌کارهای جالینوس. این‌گونه می‌پنداشتند که خون‌گیری باعث درمان هر نوع ناراحتی، از بیماری گرفته تا پرخوری است.

تحقیق در مورد آسیب‌های مغزی

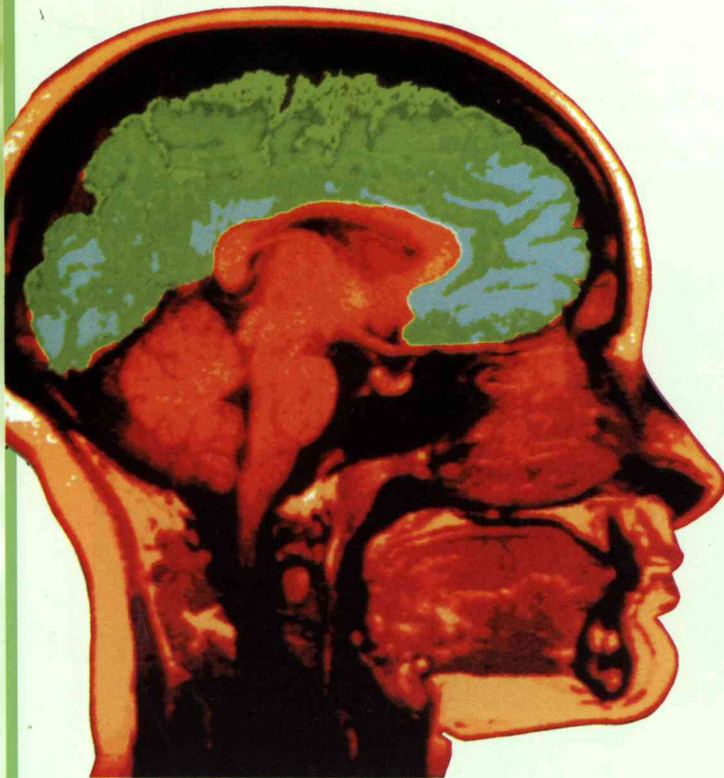
لانفرانک دو میلان (فرانسه، ۱۳۰۰ میلادی)



اطبای قرون وسطا در دانشکده‌های علوم تحصیل می‌کردند و همین امر سبب می‌شد که عقایدشان مورد احترام عموم باشد. با این حال انجام جراحی‌ها بر عهده‌ی قصاب‌ها و آرایشگرها بود که اغلب هم بی‌سواد بودند.

بسیاری از این پزشکان به‌عنوان آرایشگر- جراح شناخته می‌شدند و مردم فقط زمانی که امیدشان از همه جا قطع می‌شد، به سراغ آن‌ها می‌رفتند. لانفرانک که در میلان به دنیا آمده بود، در سال ۱۲۹۰ به فرانسه مهاجرت کرد. وی عقیده داشت که جراحی با طبابت هم‌راستاست و این دو از هم جدا نیستند. لانفرانک گرایش شدیدی به جراحت‌های مغز داشت و برای اولین بار در دنیا عارضه‌ی ضربه‌ی مغزی را توصیف کرد.

دومیلان برای تشخیص شکستگی جمجمه، از روش زدن ضربه‌های خفیف به جمجمه استفاده می‌کرد؛ به‌طوری که اگر صدای حاصل از ضربه واضح بود، شکستگی وجود نداشت؛ اما چندی بعد روش بهتری ابداع کرد. وی یک رشته نخ با غلاف مومی را به دندان بیمار گره می‌زد؛ آن‌را محکم می‌کشید و ضربه‌ای به آن وارد می‌آورد. سپس به صدای حاصل به‌دقت گوش می‌داد؛ در صورت شکستگی جمجمه، رشته‌ی نخ صدای متفاوتی داشت.



▲ این اسکن رایانه‌ای بزرگ شده‌ی مغز، قسمت‌های اصلی مغز سالم را نشان می‌دهد. در این تکنیک از امواج رادیویی برای تهیهٔ عکس بخش‌هایی از درون مغز استفاده می‌شود؛ بنابراین وجود هرگونه مشکل در مغز قابل رؤیت خواهد بود.

ضربه‌ی مغزی زمانی اتفاق می‌افتد که مغز به‌دلیل ضربه‌خوردن یا سقوط با سر، در جای خود تکان بخورد. شاید بینایی و تکلم بیمار نیز با مشکل مواجه شده و گاهی اوقات قادر به یادآوری حادثه نباشد. هر کس که از ناحیه‌ی سر دچار ضربه شود، برای اطمینان از عدم آسیب‌دیدگی جدی در مغز، احتیاج به معاینات خاص دارد.

علم کالبدشکافی (مطالعه‌ی درون بدن انسان)

آندریاس وازالیوس (بلژیک، ۱۵۴۳ میلادی)

بسیاری از نظریات جالینوس در ارتباط با بدن انسان بر اساس کالبدشکافی جانور بود. در آن زمان، تکه‌تکه‌کردن بدن انسان، غیر قانونی بود و بعد از جالینوس دیگر کسی درون بدن حیوانات را هم مطالعه نکرد. پزشکان به مشاهدات جالینوس اکتفا کردند؛ اما در قرن شانزدهم شبهات مردم در مورد نظریه‌های او آغاز شد.



پس از مرگ وازالیوس، دست‌یارانش فعالیت‌های او را ادامه دادند. گابریلو فالوپیو درون گوش و اندام‌های تناسلی را تشریح کرد. لوله‌های فالوپیان که رحم را به تخم‌دان متصل می‌کنند، به‌نام وی اسم‌گذاری شد. مجرای اوستاچیان (شیپور استاش) که گوش را به حلق متصل می‌کند، برگرفته از نام بارتولوموسو اوستاچیو است.

آندریاس وازالیوس، استاد آناتومی و جراحی دانشگاه پادوا بود. او که در دوران کودکی، بدن موش‌ها و پرندگان مرده را می‌شکافت تا درون آن‌ها را بشناسد، بعدها در دانشگاه پادوا به تشریح بدن انسان پرداخت. وی در ابتدای امر، هرآن‌چه را مغایر با نظر جالینوس بود، نادیده می‌گرفت؛ اما پس از چندی متوجه شد که جالینوس مرتکب اشتباه‌هایی شده است. وازالیوس در سال ۱۵۴۳، کتاب «کارخانه‌ی بدن انسان» را منتشر کرد. او در این کتاب، نحوه‌ی اتصال اعصاب به ماهیچه‌ها، چگونگی تغذیه‌ی استخوان‌ها و حتی ساختمان پیچیده‌ی مغز را نشان داد.



دیری نگذشت که کتاب‌های دیگر از رده خارج شد و در اواخر قرن شانزدهم دیدگاه وازالیوس در مورد کالبدشکافی، در سطح وسیعی توسط پزشکان و جراحان، مورد قبول قرار گرفت.



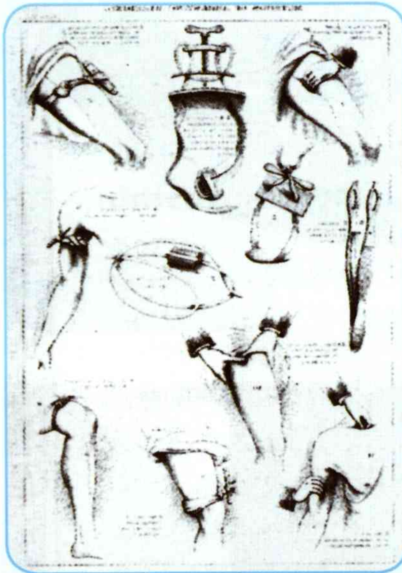
▲ زمانی که وازالیوس، آموزه‌های جالینوس را رد کرد، از محبوبیتش کاسته شد و به‌جرم تشریح اجساد انسان‌ها به مرگ محکوم گردید. چندی بعد در مجازات وی تخفیف داده شد و به‌جای آن، او را مجبور به سفر زیارتی به اورشلیم کردند؛ اما وی در راه بازگشت درگذشت.

پانسمان

آمبرواز پاره (فرانسه، ۱۵۴۵ میلادی)

زمانی که آمبرواز پاره به‌عنوان جراح در ارتش فرانسه استخدام شد، تحصیلات آن‌چنانی نداشت. اما وی مبدع بسیاری از فنون نوین جراحی بود؛ طوری که او را *بنیانگذار جراحی نوین* نامیده‌اند. هنگامی که «پاره» حرفه‌ی خود را آغاز کرد، برای قطع خون‌ریزی زخم‌ها و جلوگیری از عفونت، روغن داغ روی زخم می‌ریختند و درد آن به‌قدری زیاد بود که خیلی از سربازان به‌دلیل شوک ناشی از آن می‌مردند. در زمان محاصره‌ی «تورین»، پاره به‌دلیل کمبود روغن، از نوعی پانسمان متشکل از زرده‌ی تخم مرغ، گلاب و تربانتین استفاده کرد. این عمل نه‌تنها برای سرباز دردناک نبود، بلکه زخم او زودتر هم بهبود می‌یافت.

در آن زمان بسیاری از جراحت‌ها به قطع عضو منجر می‌شد و اغلب برای جلوگیری از خون‌ریزی از یک تکه فلز داغ استفاده می‌کردند؛ اما پاره راهی برای بستن سرخ‌رگ‌ها پیدا کرد که جلوی خون‌ریزی را می‌گرفت. در سال ۱۵۴۵ او روش‌های درمان زخم را منتشر کرد که خیلی زود ترجمه شد و چندی بعد تمام ارتش‌های اروپایی آن را به همراه داشتند. هرچند کتاب پاره را در میادین جنگ می‌ستودند، اساتید علم آن را به سخره گرفتند؛ زیرا پاره به‌جای استفاده از زبان لاتین که زبان علمی آن دوران بود، کتاب خود را به زبان فرانسه نوشته بود.



◀ «پاره» نه‌تنها روش‌های زیادی برای جلوگیری از خون‌ریزی سربازان در میدان جنگ معرفی کرد، که پایه‌گذار ساخت دندان، دست و پای مصنوعی نیز بود.



وسایل بند آوردن خون امروز هم در جراحی‌ها به‌کار می‌روند، هرچند گاهی اوقات به‌همین منظور رگ را می‌سوزانند. با این حال در فناوری جدید از پرتو لیزر استفاده می‌شود و فقط ناحیه‌ی محدودی را می‌سوزانند.



علم جنین‌شناسی

هیرونیموس فابریکیوس (ایتالیا، ۱۵۰۴ میلادی)



هیرونیموس فابریکیوس شوق و رغبت نوپای مشاهده‌ی آناتومی را به مشاهده‌ی تکامل جنین بسط داد. مردم آن زمان می‌دانستند که نوزاد چگونه به وجود می‌آید، اما فرآیند بین زمان لقاح و به دنیا آمدن کودک تا حدودی ناشناخته بود. فابریکیوس در دانشگاه پادوا تحصیل کرد و علم آناتومی را نزد گابریلو فالوپیو فرا گرفت. بعد از مرگ فالوپیو، هیرونیموس در سال ۱۵۶۵ به سمت استاد کالبدشکافی و جراحی برگزیده شد. وی در سال ۱۶۰۰، کتاب «جنین شکل یافته» را منتشر ساخت و در آن به شرح آخرین مراحل تکامل جنین در جان‌داران مختلف پرداخت.



▲ محصول بارداری در یک الی دو ماه اول «رویان» نام دارد و پس از هشت هفته آن را «جنین» می‌نامند.

اگر به شهر پادوا بروید، ساختمان زیبایی را می‌بینید که دارای یک سالن کالبدشکافی است که فابریکیوس مطالعات خود را در آن‌جا به انجام می‌رساند. این سالن اولین نمونه در نوع خود است. او در آن‌جا نشان داد که چگونه دریچه‌های رگ‌ها باعث می‌شوند که خون فقط در یک جهت جریان داشته باشد؛ اما متوجه نشد، چرا؟ بعدها یکی از شاگردانش به نام ویلیام هاروِی (ص۱۷) توانست مفهوم کشف او را درک کند.

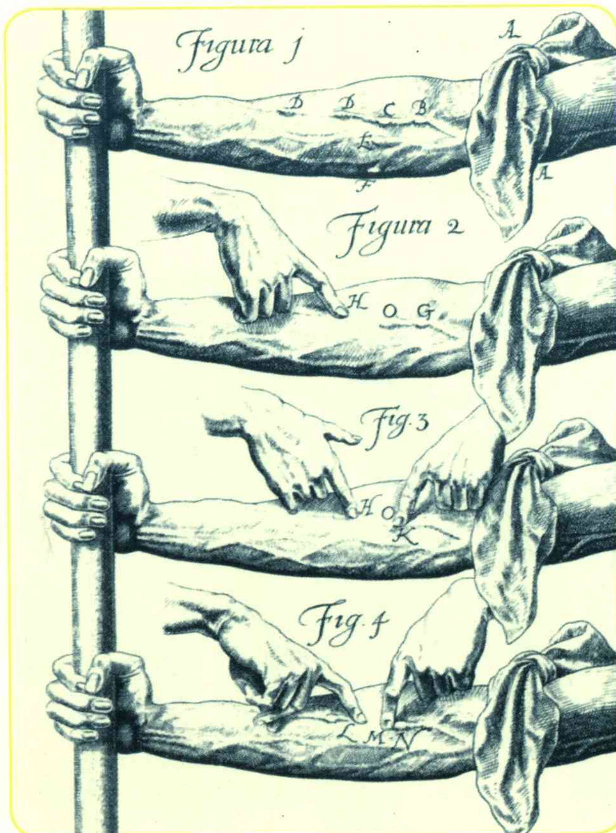
گردش خون (تلمبه‌ی بدن انسان)

ویلیام هاروِی (انگلیس، ۱۶۲۸ میلادی)

در سال ۱۶۰۳ میلادی، ویلیام هاروِی در یادداشت‌های دستی خود چنین نوشت : "جریان خون پیوسته و به‌صورت دوار توسط ضربان قلب به‌وجود می‌آید..."، اما این کشف عظیم خود را تا بیست و پنج سال منتشر نکرد. می‌دانید چرا؟ زیرا نظریه‌ی او دیدگاه جالینوس را نفی می‌کرد و هاروِی باید به‌طور کامل از آن مطمئن می‌شد. به‌همین دلیل سال‌ها به مشاهده و انجام آزمایش‌های گوناگون پرداخت. او توسط سرنگ، در رگ حیوانات، جوهر رنگی تزریق و سپس حیوان را کالبدشکافی می‌کرد تا مسیر حرکت خون را دریابد و با تشریح قلب، به مطالعه‌ی عملکرد دریچه‌ها می‌پرداخت. وی با نتیجه‌گیری دقیق متوجه شد که قلب، مانند یک تلمبه، خون را به نقاط مختلف بدن می‌فرستد. او وقتی در سال ۱۶۲۸ کتاب "تحقیقات کالبدشکافانه در خصوص حرکت قلب و خون" را منتشر ساخت، حتی مورد تمسخر هم قرار گرفت. بسیاری از پزشکان، او را دیوانه نامیدند و تئوری او را غیرممکن و زیان‌بار خواندند. با وجود این، در سال ۱۶۵۷ و قبل از مرگ هاروِی همگان مجبور به قبول حقانیت نظریه‌های او شدند.



▼ آزمایش هاروِی نشان می‌دهد که خون درون رگ‌ها فقط در یک جهتِ حرکت می‌کند. جهت حرکت طبیعی خون در رگ از کف دست به‌سمت بازوست.



هاروی کشف کرد که قلب از دو پمپ (تلمبه) تشکیل شده است. خون درون رگ‌ها (سیاه‌رگ‌ها)، از نقاط مختلف بدن به نیمه‌ی سمت راست و سپس به درون شش‌ها تلمبه می‌شود و پس از دریافت اکسیژن به نیمه‌ی سمت چپ قلب و از طریق سرخ‌رگ‌ها به دیگر نقاط بدن می‌رود. دریچه‌های داخل قلب باعث می‌شوند که خون در خلاف جهت، جریان پیدا نکند.

انبُر مامایی یا فورسپِس (دستگاه محرمانه)

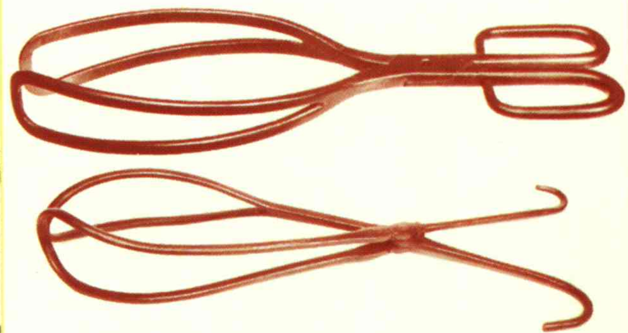
پیتر چَمبرلین (انگلیس، ۱۶۳۰ میلادی)

امروز تولد نوزاد همواره یک اتفاق خوشایند و بی‌خطر به‌حساب می‌آید، اما سابق بر این بسیاری از زنان و نوزادان‌شان هنگام زایمان تلف می‌شدند؛ با این حال اختراعی که بیش از اختراع‌های دیگر به یک زایمان بی‌خطر کمک می‌کند، بیش از صد سال به‌صورت محرمانه نگه داشته شد. شغل خانواده‌ی چمبرلین قابلگی بود (افرادی که به زایمان زنان در منزل کمک می‌کردند.) آن‌ها در سال ۱۵۶۹ به‌دلایل مذهبی تحت تعقیب بودند و به‌همین دلیل به انگلستان فرار کرده، نام خود را به چمبرلین تغییر دادند. موفقیت اختراع این افراد خیلی زود زبان‌زد خاص و عام شد. آن‌ها وسایل خود را در یک جعبه‌ی چوبی همراه داشتند و برای مخفی نگه‌داشتن آن از هیچ تلاشی فروگذار نمی‌کردند. آنان چشم زنِ در حالِ وضع حمل را می‌بستند و همه‌ی افراد خانواده را از اتاق بیرون می‌کردند. افراد کنجکاوی هم که پشت درب اتاق فالِ‌گوش می‌ایستادند، صداهای عجیب و غریبی می‌شنیدند. خانواده‌ی چمبرلین حتی با به صدا در آوردن زنگوله و به هم زدن تکه‌های چوب، باعث محو شدن صدای انبرها می‌شدند! چمبرلین‌ها به‌مدد این نوآوری بسیار ثروتمند شدند، اما راز خود را هیچ‌وقت فاش نکردند تا این‌که آخرین بازمانده‌ی آنان، در آخرین سال‌های عمرش یعنی سال ۱۷۲۸ از این راز پرده برداشت. برای اولین بار، در سال ۱۷۳۳ ادموند چپمن جزئیات انبر مامایی را با توضیحات کامل منتشر ساخت.



نوزادان اغلب با سر به دنیا می‌آیند. انبر مامایی دارای دو تیغه‌ی مسطح با اندکی قوس است و سر نوزاد را به‌طور کامل در بر می‌گیرد. با یک کشش بسیار ملایم سر نوزاد بیرون آمده و بقیه‌ی بدن به‌راحتی خارج می‌شود.

▼ یک جفت انبر که توسط خانواده‌ی چمبرلین استفاده می‌شده است.





باکتری در زیر میکروسکوپ

آنتوان فون لیوون هوک (هلند، ۱۶۷۳ میلادی)

آنتوان فون لیوون هوک، اولین فردی است که توانست باکتری و گلبول قرمز را در زیر میکروسکوپ مشاهده کند. او نه پزشک و نه دانشمند، بلکه پارچه فروشی بود که دوست داشت در اوقات فراغت خود، میکروسکوپ بسازد و برای هر چیزی که مشاهده می‌کرد، عدسی و لنز جدیدی می‌ساخت. وی به مطالعه‌ی کک، مورچه، آفید و آب‌زیان ریز که آن‌ها را جان‌داران مولکولی می‌نامید، پرداخت و چندی بعد لنز قوی‌تری برای مشاهده‌ی خون، اسپرم و حتی باکتری ساخت. آنتوان برای توصیف مشاهداتش با انجمن سلطنتی به مکاتبه پرداخت و در سال ۱۷۰۲ نوشت: "آیا هنوز ممکن است افرادی بر این باور قدیمی باشند که موجود زنده از فساد ناشی شده است؟" در آن زمان اکثر مردم می‌پنداشتند که بیماری از درون خود بدن تولید می‌شود. با وجود این، اثبات رابطه‌ی بین باکتری و امراض تا آخر قرن نوزدهم محقق نشد.

▲ این باکتری‌ها، زیر یک میکروسکوپ نوری مدرن، ۴۰۰۰ بار بزرگ‌تر شده‌اند.

لیوون هوک اولین کسی نبود که به اهمیت باکتری پی برد. «وارو» نویسنده‌ی رومی فکر می‌کرد که بیماری، ناشی از جانوران بسیار ریز غیرقابل رؤیتی است که توسط هوا و از راه بینی و دهان وارد بدن ما می‌شوند. در سال ۱۵۴۶، «گیرولامو فراستورو» در نوشته‌هایش از باکتری به عنوان «بذر بیماری» نام برد که در هوا پراکنده است.



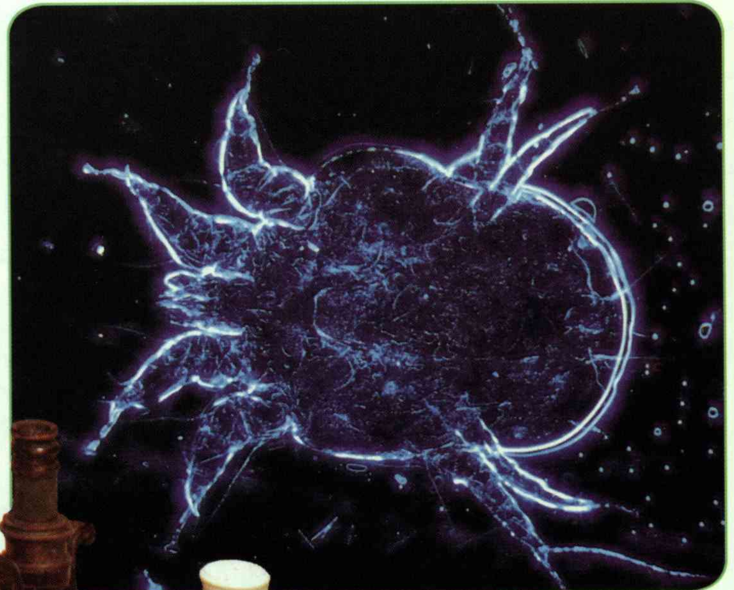
◀ لیوون هوک قادر بود با میکروسکوپ نوری جدید خود انواع موجودات ذره‌بینی را ببینند.

ریز یاخت‌ها (انگل‌های حامل بیماری)

جی بونومو (۱۶۸۷ میلادی)

هرچند لیوون هوک در سال ۱۶۷۳، باکتری را در زیر میکروسکوپ دیده و آن‌را توصیف کرده بود، بسیاری از پزشکان بر این باور ماندند که بیماری‌ها ناشی از هوای بد، آلودگی و محیط زندگی هستند. اکثر کسانی هم که به ارتباط انواع بیماری با انگل معتقد بودند، هنوز فکر می‌کردند که انگل درون بدن تولید می‌شود. در سال ۱۶۶۸ حتی بعد از این که فرانسیسکو ردی نشان داد که اگر جلوی نزدیک شدن مگس به گوشت گرفته شود، هیچ کِرمی پدید نمی‌آید، باز هم این نظریه معلق ماند.

بونومو اولین کسی بود که بیماری «گال» را به نوعی خاص از انگل ربط داد که باعث خارش پوست می‌شود. او به وسیله‌ی میکروسکوپ یک «موجود زنده‌ی ذره‌بینی» را دید که شبیه به یک لاک‌پشت سفیدِ پشت‌سیاه، با پرزهای بلند بود. او دید که جانور، آزادانه به‌سمت هرچه بیمار لمس کرده بود، به‌ویژه حوله، ملافه، دست‌کش، دستمال و لباس‌ها می‌رفت و متوجه شد آن‌ها ممکن است به افرادی هم که به آن اشیا یا اندام‌ها دست می‌زنند، منتقل شوند.



▲ انگل گال در زیر میکروسکوپ. جنس ماده‌ی آن به درون پوست انسان نفوذ کرده و در آن‌جا تخم می‌گذارد و ممکن است سبب خارش و یا ایجاد عفونت شود.

به همت و تلاش‌های بونومو، امروز ما می‌دانیم که بعد از استفاده از توالت و قبل از صرف غذا باید دست‌ها را بشوییم. میکرب‌های روی دست و انگشت‌ها، به‌راحتی می‌توانند وارد معده و در نتیجه باعث بیماری شوند.

سزارین

ژان رولو (فرانسه، ۱۶۸۹ میلادی)

هنگام انجام عمل سزارین، شکم و رحم مادر باردار را می‌شکافند و نوزاد را بیرون می‌کشند. امروز این نوع جراحی فقط به‌منظور نجات جان مادر و نوزاد از یک زایمان سخت و خطرناک انجام می‌شود، هرچند قبل از اختراع مواد بی‌هوشی و ضدعفونی کننده، این نوع جراحی بسیار خطرناک بود و اغلب فقط به‌منظور نجات نوزاد، در مواردی که مادر مرده بود، انجام می‌شد.



واژه‌ی سزارین از کجا آمده است؟ می‌گویند یکی از قیصران مشهور امپراتوری روم به نام ژولیوس سزار با این روش به‌دنیا آمده است. اما به‌نظر نمی‌آید که تولد ژولیوس سزار از طریق سزارین باشد؛ زیرا در تاریخ می‌خوانیم که مادرش پس از زایمان زنده بود. پس بیش‌تر احتمال دارد که این عمل بر اساس قانونی که خود ژولیوس سزار وضع کرده بود، از نام وی (سزار) گرفته شده باشد. بر اساس این قانون اگر مادر آبستنی می‌مرد، مادر و کودک باید جداگانه دفن می‌شدند.

انجام عمل سزارین روی مادران سالم، غیر معمول، اما شناخته شده بود. گفته می‌شود در سال ۱۵۰۰ میلادی، یک قصاب سوئیسی به نام جاکوب نوفر این عمل را روی همسر خود انجام داد و مادر و نوزاد سالم ماندند، اما هیچ مدرکی دال بر صحت این موضوع وجود ندارد. حدود صد سال بعد یعنی در سال ۱۶۱۰ ژرمیا تروتمن، این عمل را روی زنی در ویتنبرگ انجام داد. مادر فقط ۲۵ روز زنده ماند، اما کودک حدود نه سال عمر کرد. پس از آن در سال ۱۶۸۹ ژان رولو، این عمل را با موفقیت انجام داد و مادر و فرزند سالم ماندند. عمل سزارین در اواخر قرن هجدهم رواج پیدا کرد، اما فقط حدود ۲۵ درصد از عمل‌ها موفقیت‌آمیز بود.

از آن‌جایی که زایمان به‌صورت سزارین با درد کم‌تری برای زن باردار همراه است، در کشور ایران این‌گونه زایمان بسیار شایع شده و تعداد زیادی از زنان باردار مایل به استفاده از این روش هستند. بر اساس اعلام سازمان بهداشت جهانی، اگر در یک کشور از هر ۱۰۰ مورد زایمان بیش از پنج مورد به‌صورت سزارین انجام شود، یک فاجعه‌ی بهداشتی در آن کشور رخ داده است؛ در حالی‌که در ایران میزان سزارین در هر ۱۰۰ مورد زایمان نزدیک به چهل مورد است! در این زمینه، آمار دقیقی در دست نیست، اما وجود داستانی در شاهنامه‌ی فردوسی مشخص می‌سازد که این شیوه‌ی زایمان در ایران، قدمتی هزاران ساله دارد. در شاهنامه‌ی فردوسی، هنگامی که رودابه، همسر زال و مادر رستم قصد زایمان و به دنیا آوردن رستم را داشت، با مشکل مواجه و درد بسیاری را متحمل شد. زال برای حل این مشکل و نجات جان همسر و فرزندش از سیمرغ کمک می‌خواهد و این پرنده‌ی افسانه‌ای روشی را که امروز به سزارین شهرت دارد، به زال آموزش می‌دهد. از آن‌جایی که در فرهنگ تاریخی و سنتی ایران، ریشه‌ی سزارین از همین روایت شاهنامه دانسته شده است، نام سنتی این روش زایمان در ایران به «رستم زا» یا «رستمانه» شهرت داشته است.



▲ نقش حکاکی شده‌ی یک عمل سزارین روی مادر مرده. امروز این عمل زمانی انجام می‌شود که نوزاد در رحم مادر، وارونه قرارگرفته باشد.

کنترل نبض (شمارش ضربان قلب)

جان فلویر (انگلیس، ۱۷۰۷ میلادی)

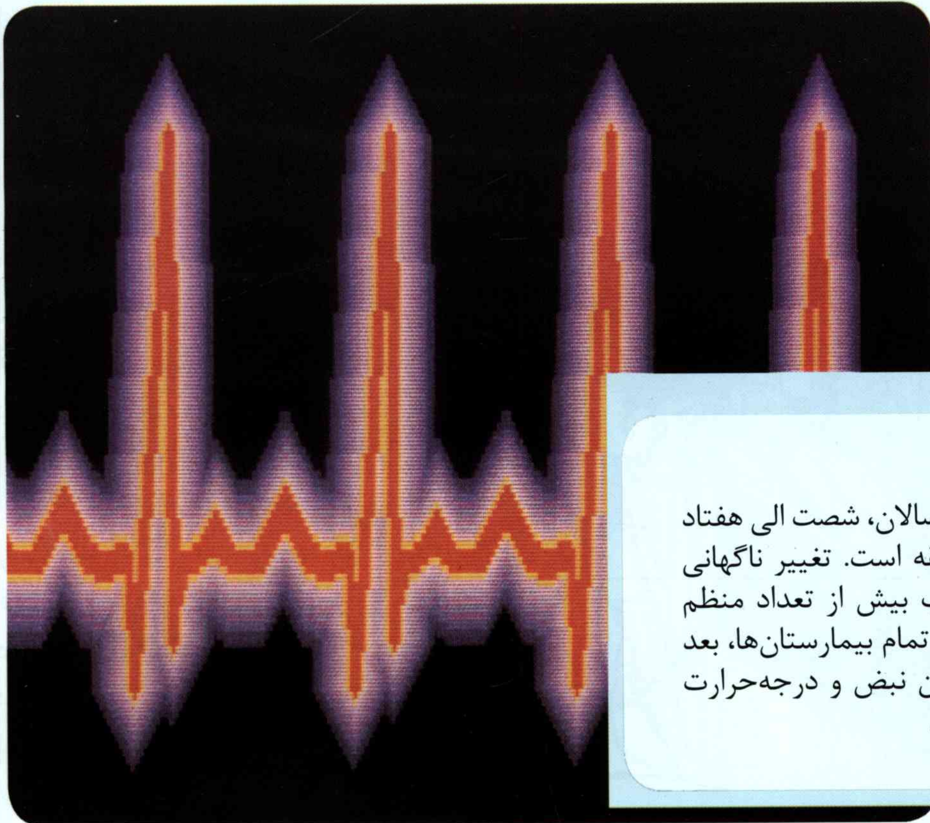
اگر انگشت خود را روی رگ انتهای مچ خود در قسمتی که به شست نزدیک‌تر است (زیر قفل بند ساعت مچی) بگذارید، می‌توانید ضربان منظم نبض خود را حس کنید. قلب با تپش دایمی خود موجی از فشار در سرخرگ‌ها ایجاد می‌کند که نبض نام دارد و در نقاط خاص بدن قابل احساس است.

«گالن» متوجه شد که نبض یک بیمار می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در مورد سلامتی در بر داشته باشد، اما نتیجه‌گیری‌های او چندان علمی نبودند.

جان فلویر، مهارت جالینوس را در شناسایی ضربان‌های مختلف نبض قبول داشت؛ اما این‌که پزشکان حتی بعد از ۱۵۰۰ سال، هنوز برای اندازه‌گیری ضربان قلب، استاندارد خاصی را در نظر نمی‌گرفتند، او را به‌شدت نگران می‌کرد. او می‌گفت که نبض باید با استفاده از ساعت، شمارش شود و حتی ساعت خاصی را برای شمارش نبض در مدت شصت ثانیه طراحی کرد. فلویر یافته‌های خود را در سال ۱۷۰۷ با عنوان «نبض‌شمار یک پزشک» منتشر ساخت، اما پزشکان توصیه‌های وی را به‌مدت حدود صد سال نادیده گرفتند.



▲ پرستاری در حال گوش کردن به‌صدای نبض بیمار به‌وسیله‌ی گوشی. شدت نبض به عواملی مثل میزان فعالیت، سلامت قلب، سن و جثه‌ی شخص بستگی دارد.





تعداد ضربان نبض طبیعی بزرگ‌سالان، شصت الی هفتاد و کودکان حدود هشتاد در دقیقه است. تغییر ناگهانی در ضربان قلب، اهمیتی به‌مراتب بیش از تعداد منظم (کم یا زیاد) نبض دارد. امروز در تمام بیمارستان‌ها، بعد از جراحی یا سوانح، تعداد ضربان نبض و درجه‌حرارت بدن، به‌طور دایم کنترل می‌شود.

پیش‌گیری از بیماری اسکُروی



جِیمز لیند (انگلیس، ۱۷۵۳ میلادی)

در قرن هجدهم، اغلب دریانوردان، عرق الکلی نیشکر می‌نوشیدند، اما یک جراح اسکاتلندی به نام جیمز لیند، نوشیدنی بهتری را به آن‌ها معرفی کرد: آب لیمو!

زمانی که لیند به شغل جراحی روی عرشه‌ی کشتی‌های نیروی دریایی روی آورد، بسیاری از دریانوردان، به‌ویژه در سفرهای طولانی‌مدت، از بیماری «اسکُروی» رنج می‌بردند. این بیماری که طاعون دریا نام گرفته بود، موجب خون‌ریزی لثه، مفاصل و پوست می‌شد. مردم آن زمان می‌دانستند که برای سالم ماندن، به مقادیر معینی پروتئین، چربی، کربوهیدرات و مواد معدنی نیاز دارند. مسوؤلان کشتی‌ها برای تأمین گوشت و لبنیات مورد نیاز خدمه‌ی کشتی، اغلب برخی حیوانات زنده را همراه داشتند، اما هرگز میوه‌ها و سبزی‌ها را به‌دلیل امکان سریع فاسد شدن، با خود نمی‌بردند. لیند احتمال داد که این بیماری از همین برنامه‌ی غذایی محدود کشتی ناشی می‌شود و به‌دنبال راه علاج آن شتافت. وی مبتلایان را به گروه‌های کوچک‌تر تقسیم کرد و چهارده روز، مکمل‌های غذایی متفاوت به آن‌ها داد و بعد از شش روز متوجه شد گروهی که لیمو و پرتقال استفاده کرده بودند، بهبود نسبی یافتند. او نتایج آزمایش‌های خود را در سال ۱۷۵۴ منتشر کرد؛ اما متأسفانه ملوانان کشتی راه‌کارهای او را بسیار دیر جدی گرفتند و دانشمندان هم مطالعات او را در خصوص آن‌چه بعدها «ویتامین» نام گرفت، به‌کندی دنبال کردند.

این بیماری انگیزه‌ای برای جست‌وجوی عامل درمان اسکُروی در مرکبات شد و سرانجام در سال ۱۹۲۸ ویتامین ث که اسید اسکوربیک نام گرفته بود، کشف شد. انسان و برخی حیوانات، آنزیم لازم برای تولید ویتامین ث را در بدن ندارند؛ از این رو نیازمند تأمین آن از طریق غذا هستند.

در دهۀ ۱۷۷۰، کاپیتان کوک (جهان‌گرد) در طول سفرهای طولانی‌مدت خود در اقیانوس آرام جنوبی، میوه را در برنامه‌ی غذایی خدمه‌ی کشتی گنجاند. در طول سی سال، از بین ۱۱۸ دریانورد فقط یک نفر جان خود را بر اثر بیماری اسکروی از دست داد. از سال ۱۷۹۵ به بعد دریانوردان در سفرهای خود مقدار زیادی لیمو حمل می‌کردند و به‌همین دلیل در تمام دنیا به «ملوان لیمویی» شهرت یافتند.



◀ مرکبات، مهم‌ترین منبع تأمین ویتامین ث و برای یک برنامه‌ی غذایی سالم و متعادل بسیار حیاتی هستند.

علم پاتولوژی (علت و معلول)

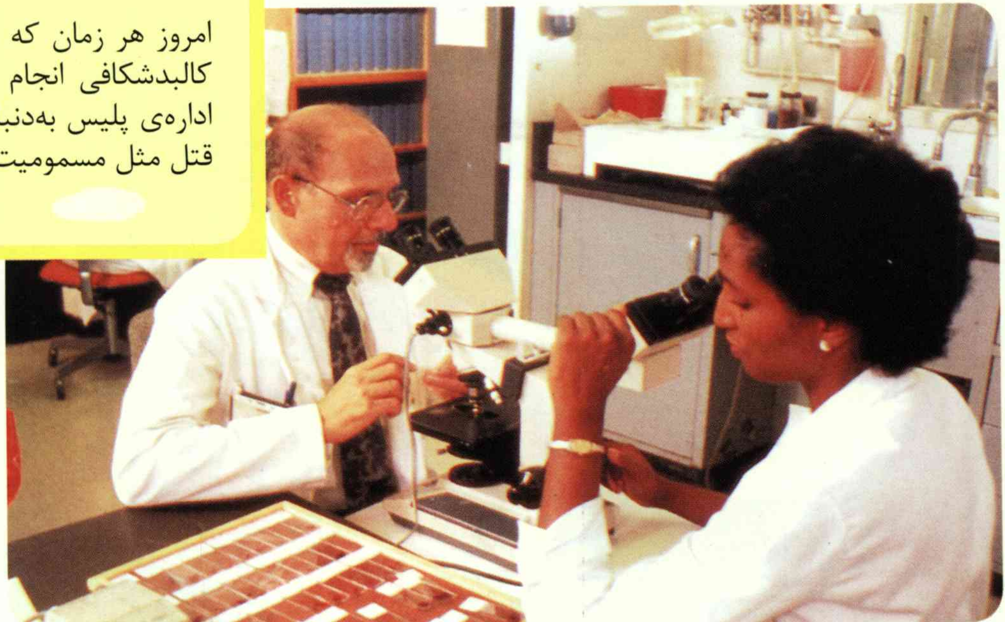
جیووانی باتیستا مورگانی (ایتالیا، ۱۷۶۱ میلادی)



در دوره‌ی امپراتوری یونان و روم، شکافتن اجساد به‌منظور یافتن علل مرگ مجاز نبود؛ تا این که کلیسا این عمل را در سال ۱۳۴۱، آزاد اعلام کرد. چند سال بعد، مرگ سیاه به اروپا راه یافت؛ طاعونی که بیش از یک‌سوم جمعیت اروپا را از پا در آورد. اما حتی کالبد شکافی‌ها هم نتوانست علاجی برای آن پیدا کند.

در سال ۱۷۱۲، جیووانی باتیستا مورگانی استاد کالبدشکافی دانشگاه پادوا در دورانی شد که کالبدشکافی به همت وازالیوس و دیگران، به یک رشته‌ی دانشگاهی تبدیل شده بود و شماری از پزشکان نیز مقالاتی در این خصوص منتشر کرده بودند. البته هیچ‌کدام از این مقاله‌ها به‌روشنی و وضوح اثر مورگان که در سال ۱۷۶۱ آن را منتشر کرد، نبود. این اثر که *در باب علل امراض* نام داشت، به شرح بیش از پانصد مورد کالبدشکافی پرداخته و اعضای مبتلا به امراض را با نمونه‌های سالم مقایسه می‌کرد. او در این کتاب نشان داد که چگونه نشانه‌های بیماری با نارسایی‌های درون بدن رابطه پیدا می‌کنند و سرانجام، تلاش‌های او به کم‌رنگ شدن نظریه‌ی اخلاط چهارگانه (ص ۱۱) منجر شد، هرچند مدت‌ها طول کشید تا پزشکان در عقاید خود تجدید نظر کنند.

امروز هر زمان که علت مرگ نامشخص باشد، کالبدشکافی انجام می‌شود و پاتولوژیست‌های اداره‌ی پلیس به‌دنبال نشانه‌های وقوع احتمالی قتل مثل مسمومیت و خفگی عمدی می‌گردند.



◄ دو پاتولوژیست در حال مطالعه‌ی اسلایدی از یک غده‌ی لایه‌برداری شده. به‌وسیله‌ی این میکروسکوپ ویژه، آن‌ها می‌توانند هم‌زمان به یک نمونه‌ی واحد نگاه کنند.

تنفس

آنتوان لاووازیه (فرانسه، ۱۷۷۰ میلادی)



رابرت بویل، دانشمند انگلیسی، در حدود سال ۱۶۷۰ نشان داد که حیوان در محیط بدون هوا می‌میرد و شمع هم بدون جریان هوا خاموش می‌شود، پس احتمال داد بین انسان (برای زنده ماندن) و شمع (برای روشن بودن) از لحاظ نیاز به هوا باید رابطه‌ای وجود داشته باشد. حدود صد سال بعد یعنی در سال ۱۷۷۴، با کشف اکسیژن توسط کارل ویلیام شل سوئیسی، کلید حل معمای تنفس در اختیار آنتوان لاووازیه، شیمی‌دان فرانسوی قرار گرفت.

در سال ۱۷۹۳، لاووازیه نشان داد که خون چگونه اکسیژن را از شش‌ها می‌گیرد. سپس توضیح داد که اکسیژن چگونه در درون بدن می‌سوزد و دی‌اکسیدکربن و آب تولید می‌شود. او برای اندازه‌گیری میزان اکسیژن موجود در هوای دم، و نیز دی‌اکسیدکربن و آبِ موجود در هوای بازدم، از موش‌های آزمایشگاهی استفاده کرد و نشان داد که انسان در هنگام فعالیت و غذا خوردن بیش‌تر از زمان استراحت، اکسیژن مصرف می‌کند.



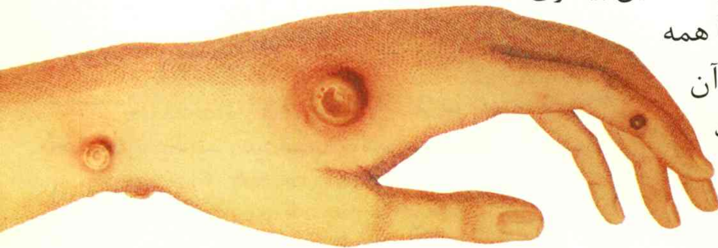
نفس‌کشیدن و تنفس با هم یکی نیستند. وقتی نفس می‌کشید، هوا را وارد شش و از آن خارج می‌کنید. اما زمانی که هوا داخل شش‌هاست، فرآیند تنفس اتفاق می‌افتد؛ یعنی اکسیژن از طریق موی‌رگ‌های شش وارد خون شده و توسط بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد.



◀ لاووازیه به‌همراه دستگاهی که از آن برای تحقیق در مورد اکسیژن استفاده می‌کرد.

واکسن آبله

▼ دستی پوشیده از زخم‌های آبله‌ی گاوی. ادوارد جنر با استفاده از چنین زخم‌هایی توانست اولین واکسن خود را بسازد.



ادوارد جِنر (انگلیس، ۱۷۹۸ میلادی)

آبله، نوعی عفونت ویروسی است که عامل آن ویروس واریولا می‌باشد. این بیماری بعد از طاعون، شایع‌ترین بیماری درجهان به‌شمار می‌آمد، اما همه می‌دانستند که اگر کسی از آبله، جان سالم به‌در می‌بُرد، دیگر به آن مبتلا نمی‌شد؛ همین موضوع باعث شد که برخی پزشکان در صدد واکسینه‌کردن افراد در برابر آبله بر آیند. برای این منظور، آن‌ها مقدار بسیارکمی چرک حاصل از زخم آبله را داخل خراشی روی پوست فرد سالم قرار می‌دادند؛ به این امید که فرد، مدتی به آبله‌ی خفیف دچار شده و تا آخر عمر در برابر نوع حاد آن مصون بماند؛ اما این عمل بسیار خطرناک بود، زیرا اغلب افراد دچار ناتوانی شده و خیلی‌ها از پا در می‌آمدند؛ هرچند گاهی اوقات هم معالجه با موفقیت انجام می‌گرفت.

جِنر می‌دانست کسانی که پیش‌تر به آبله‌ی گاوی مبتلا شده بودند نیز، در برابر آبله مصون می‌ماندند (آبله‌ی گاوی بیماری بسیار خفیف‌تری است که کارگران شیردوشی به آن دچار می‌شدند)؛ بنابراین تصمیم گرفت به‌جای روش متداول، کودکی را با مایع حاصل از زخم آبله‌ی گاوی واکسینه کند. شش هفته بعد از واین کار، به او مقداری از مایع حاوی ویروس آبله‌ی انسانی تزریق کرد و کودک سالم ماند. جنر این آزمایش را روی بیست و سه نفر دیگر هم انجام داد و پس از موفقیت، کشف خود را در سال ۱۷۹۸ منتشر کرد. سه سال بعد صد هزار نفر در انگلستان واکسینه شدند و سرانجام در سال ۱۹۷۵ آبله در جهان ریشه‌کن شد. این بیماری تنها بیماری بشر است که با کمک واکسیناسیون به‌طور کامل از زندگی انسان حذف شده است.



در سال ۱۸۰۳ یک کشتی به‌همراه بیست و دو کودک راهی آمریکای شمالی شد. جنر از قبل به دو تن از کودکان واکسن زده بود و هر ده روز یک بار، دو تن دیگر از طریق خون بازوی دو نفر قبل واکسینه می‌شدند. وقتی کشتی در سواحل ونزوئلا پهلو گرفت، واکسن آبله هنوز در بدن کودکان فعال بود و می‌شد مردم بیش‌تری را واکسینه کرد.

در ایران حدود ۱۷۰ سال قبل، در زمان وزارت امیرکبیر، برای مبارزه با بیماری آبله، مایه‌کوبی (واکسیناسیون) با نظارت دکتر ککوله فرانسوی به‌صورت همگانی اجرا شد، اما پس از گذشت چند روز به امیرکبیر خبر دادند که برخی مردم به دلیل اعتقاد به عقاید خرافی از مایه‌کوبی فرار می‌کنند! برای همین امیرکبیر دستور داد که هر کس از مایه‌کوبی فرار کند، باید پنج تومان به‌عنوان جریمه به دولت بپردازد!

▼ جنر در حال انجام اولین واکسیناسیون. یک سال طول کشید تا این واکسن، بی‌خطر شناخته شد.



هومیوپاتی

ساموئل هاینمن (آلمان، ۱۸۱۰ میلادی)

زمانی که ساموئل هاینمن تحصیلات پزشکی خود را می‌گذراند، باور عمومی بر این بود که حجامت، وادارکردن فرد به استفراغ یا خوراندن معجون‌های بدمزه، تنها راه درمان بسیاری از بیماری‌ها هستند. هاینمن این نوع معالجات را ناخوشایند و بی‌فایده می‌دانست؛ بنابراین از تحصیل طبابت دست کشید. اما سی سال بعد، راه نوینی از طبابت به نام هومیوپاتی را پایه‌گذاری کرد.

▼ در این ویترین تنوع داروهای هومیوپاتی را که امروز به‌فروش می‌روند، می‌بینید.



وقتی هاینمن مقاله‌ای در مورد تأثیر گیاه گِنه‌گِنه بر معالجه‌ی مالاریا را خواند، تصمیم گرفت آن را روی خود آزمایش کند. او با آزمایش مواد مختلف و بررسی اثرات آن‌ها متوجه شد، عاملی (ویروس یا میکرب) که مقادیر زیاد آن موجب بروز یک بیماری می‌شود، مقدار بسیار اندکش باعث بهبود همان بیماری است. او این نظریه را «هم‌سان درمانی» نامید و در سال ۱۸۱۱ کشف خود را منتشر کرد. در سال ۱۸۱۲میلادی، مردم پاریس از نوعی تیفوئید همه‌گیر رنج می‌بردند که توسط سربازان شکست خورده‌ی ناپلئون، از مسکو به آن‌جا انتقال یافته بود؛ اما هنگامی‌که مردم متوجه تأثیر داروهای هاینمن شدند، پشت درب مطب او صف کشیدند!



هومیوپاتی هنوز هم به‌عنوان درمان «جایگزین» تلقی می‌شود. البته به‌نظر می‌آید که درمورد چند بیماری خاص، درمان‌های هومیوپاتی بهتر جواب می‌دهند؛ اما برای بیش‌تر امراض، طب سنتی مؤثرتر است. سعی پزشک هومیوپاتی، کمک به بدن در بازیابی توان طبیعی است.

◄ تولید داروهای هومیوپاتی در آزمایشگاه. ۴۰ درصد داروهای جدید منشأ گیاهی دارند.

دستگاه عصبی

چارلز بل (انگلیس، ۱۸۱۱ میلادی) چارلز شرینگتون (انگلیس، ۱۸۹۱ میلادی)



به‌دنبال تلاش‌های دیگر دانشمندان در زمینه‌ی دستگاه عصبی، چارلز بل متوجه شد که در بدن انسان دو نوع رگِ عصبی وجود دارد: محرک و حسی. اعصاب محرک، حرکات ماهیچه‌ای را کنترل می‌کنند؛ در حالی‌که اعصاب حسی مسوؤلیت انتقال پیام عصبی از یک عضو به مغز را بر عهده دارند. هرچند ما درد و دیگر محرک‌ها را در نقاط مختلف بدن خود حس می‌کنیم، هرگز بدون مغز قادر به احساس آن‌ها نخواهیم بود. برای مثال، نور از چشمان ما عبور می‌کند، ولی ما زمانی تصویر را می‌بینیم که مغز اطلاعات مربوط را با منطقی شگفت‌انگیز به یک‌دیگر ربط می‌دهد.

حدود پنجاه سال بعد از مرگ چارلز بل، چارلز شرینگتون تلاش‌های خود را متوجه واکنش‌های نخاعی کرد. قبل از او مارشال هال نشان داده بود که واکنش به درد، پلک زدن، سرفه و دیگر واکنش‌های غیر ارادی، بیش‌تر به نخاع مرتبط هستند تا مغز. شرینگتون نیز آزمایش‌های متعددی انجام داد تا دریابد هر یک از اعصاب نخاعی چه کاری انجام می‌دهند. او با جدا کردن قسمت تفکر از مغز چند حیوان، متوجه شد که اعصاب نخاعی باقی‌مانده، چگونه درکنار هم کار می‌کنند.



◀ مغز، مرکز کنترل و هماهنگی دستگاه عصبی است.

شرینگتون می‌دانست که پیام‌های عصبی به‌صورت پالس الکتریکی فرستاده می‌شوند، اما می‌خواست بفهمد که چگونه این پالس‌ها فضای خالی بین رگ‌های عصبی را طی می‌کنند. دانشمندی به نام اوتو لووی پاسخ را پیدا کرد. او فهمید که ماده‌ی شیمیایی «آستیل کولین» پیام‌های عصبی را انتقال می‌دهد.

استوتوسکوپ یا گوشی معاینه

(شنیدن صدای ضربان قلب)

رنه تئوفیل هیاثینت لائنیک (فرانسه، ۱۸۱۶ میلادی)



▲ یک پزشک در حال استفاده از استوتوسکوپ امروزی برای شنیدن صدای قلب یک کودک نارس. کلمه‌ی استوتوسکوپ یعنی: "من درون قفسه‌ی سینه را می‌بینم."

در یونان باستان، پزشک همیشه با گذاشتن گوش خود بر روی سینه‌ی بیمار به صدای قلب او گوش می‌کرد. اما این راه‌کار قرن‌ها به‌دست فراموشی سپرده شد و در زمان رنسانس دوباره تداول یافت. در سال ۱۸۱۶ یک زن جوان مبتلا به ناراحتی قلبی به دکتر لائنیک مراجعه کرد. لائنیک از گذاشتن گوش خود به روی سینه آن زن احساس شرم و حیا داشت، اما در همان وقت کودکی را به یاد آورد که به انتهای چوب ضربه می زد و دوستش در انتهای دیگر چوب، صدای آن را می‌شنید. لائنیک یک دسته کاغذ برداشت و آن را به‌شکل لوله‌ای درآورد. یک سر آن را روی سینه بیمار گذاشت و گوشش را در سر دیگر لوله قرار داد. با تعجب بسیار دید که صدای قلب بسیار واضح‌تر از قبل به گوش می‌رسد. لائنیک اولین گوشی پزشکی را از یک لوله‌ی چوبی با درازای ۲۳ سانتی‌متر و عرض چهار سانتی‌متر ساخت. او صدای قلب تمام بیماران خود را توصیف کرد و بسیاری از آن صداها را به بیماری‌های مختلف ربط داد.

با ابداع استوتوسکوپ‌های هوشمند از سوی محققان ایرانی، پزشکان می‌توانند با یک معاینه‌ی ساده، بیماری قلبی کودکان را تشخیص دهند. این وسیله، مشابه خارجی ندارد و به‌عنوان اختراع در آمریکا به ثبت رسیده است. پروژه‌ی ساخت این استوتوسکوپ از سال ۱۳۷۲ شمسی آغاز شده و شامل یک گوشی پزشکی به همراه الکتروکاردیوگراف و یک سخت‌افزار پردازشگر است که با قرار دادن گوشی بر روی قسمت مشخصی از قفسه‌ی سینه‌ی کودک می‌توان در مدت زمان چند دقیقه، نارسایی قلب کودک را تشخیص داد.

استوتوسکوپ چوبی تا سال ۱۸۵۰ مورد استفاده قرار گرفت، اما پس از مدتی یک نوع لاستیکی جایگزین آن شد. در سال ۱۸۵۲ یک پزشک آمریکایی به نام جورج کامان دو عدد گوشی نیز به آن اضافه کرد. از سال ۱۸۷۸ که میکروفون اختراع شد، یک میکروفون به انتهای گوشی وصل کردند تا صدای قلب بهتر شنیده شود.



▼ استفاده از انواع قدیمی استوتوسکوپ‌ها ابتدایی و بسته به صدایی بود که فقط با یک گوش شنیده می‌شد.

انتقال خون

جیمز بلاندِل (انگلیس، ۱۸۲۹ میلادی)

در سال ۱۶۶۵ که «ژان ویلکینز» با استفاده از توپ لاستیکی و یک نی، از سگی خون گرفت و آن را به رگ‌های خونی سگ دیگری وارد کرد، اولین انتقال خون در جهان انجام شد!

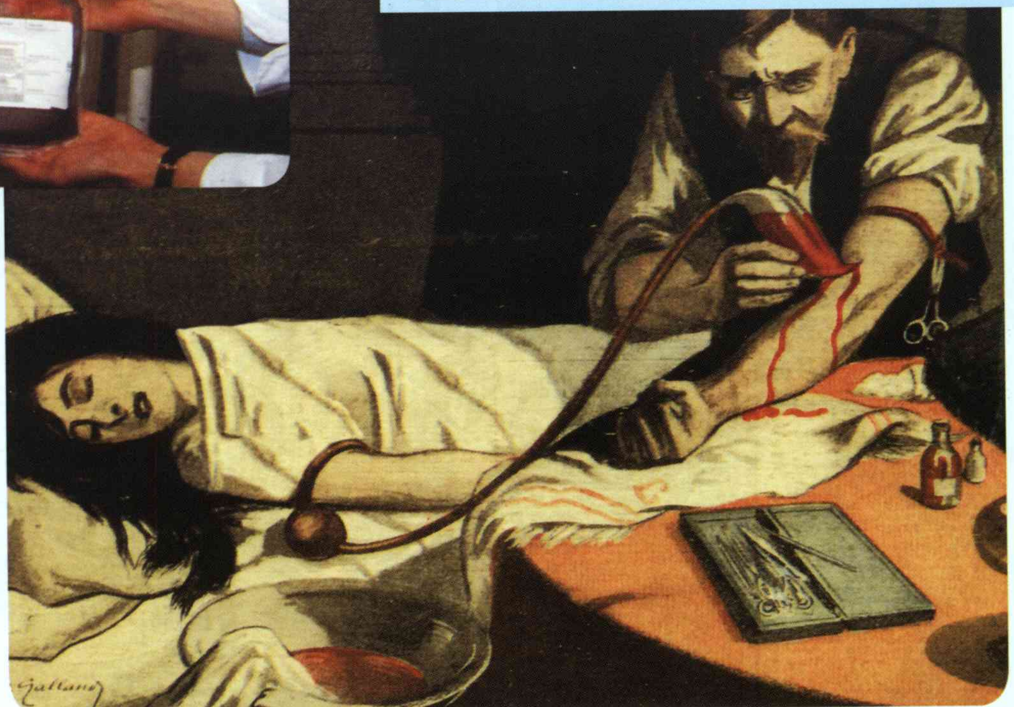
دو سال بعد، پزشکی فرانسوی به نام «ژان دنیس»، اولین انتقال خون با هدف درمان را انجام داد. وی خون یک بره را به رگ پسربچه‌ای پانزده ساله تزریق کرد. خوش‌بختانه پسر بچه زنده ماند، اما این نوع انتقال خون به‌حدی مخاطره‌آمیز بود که فقط تعداد محدودی از پزشکان دست به انجام آن زدند؛ تا این‌که در قرن نوزدهم «ژان لیکاک» به‌منظور درمان خون‌ریزی بیش از حد، به انتقال خون گرایش پیدا کرد. او پس از مطالعات بسیار به این نتیجه رسید که برای امنیت بیش‌تر، باید خون دو حیوان *هم نوع* را به یک‌دیگر انتقال داد. چندی بعد «جیمز بلاندل» توصیه‌های لیکاک را دنبال کرد. او ابتدا مقداری از خون دست‌یارانش را با سرنگ به بیمارانِ در حال مرگ تزریق کرد و در سال ۱۸۲۹ موفق شد با انتقال خون یکی از دست‌یارانش، جان زنی را که دچار خون‌ریزی پس از زایمان شده بود، نجات دهد. با این حال هرچه انتقال‌ها بیش‌تر انجام می‌شد، مشکلات بیش‌تری هم بروز می‌کرد. گاهی مواقع ترکیب کردن خون‌های مختلف موفقیت‌آمیز بود، اما گاهی نیز به لخته شدن خون و مرگ بیمار می‌انجامید. این معما، بعدها توسط کارل لندشتاینر (رجوع به صفحه‌ی ۶۱) که در مورد *گروه‌های خونی* تحقیق می‌کرد، پاسخ داده شد.

اهدای خون زمانی صورت می‌گیرد که یک فرد سالم به‌صورت داوطلبانه بخواهد مقداری از خونش را برای مصارف درمانی و نجات جان انسان‌ها اهدا کند. مقدار خون در بدن هر فرد بزرگ‌سال حدود شش لیتر است که اگر کم‌تر از یک‌چهارم آن از بدن خارج شود، هنوز امکان زنده ماندن هست، اما در صورت از دست‌دادن خون بیش‌تر به‌طور حتم به تأمین خون نیاز است.



▲ روش جدید

▶ روش قدیم



یک فرد بزرگ‌سال می‌تواند هر شش ماه یک‌بارخون اهدا کند. این عمل باعث می‌شود که در بیمارستان‌ها برای افراد سانحه دیده یا نیازمند عمل جراحی، خون کافی موجود باشد. بدن انسان، خون اهدا شده را خیلی زود جایگزین می‌کند.

کشف الکل

محمد بن زکریای رازی (ایران، سده‌ی ۹ میلادی)



به گفته‌ی جرج سارتن، پدر تاریخ علم، رازی، "بزرگ‌ترین پزشک اسلام و قرون وسطا" بود. از آن‌جایی که این دانشمند ایرانی کتاب‌های خود را به زبان عربی می‌نوشت، نزد غربیان به جالینوس عرب نیز مشهور بوده است.

به گفته‌ی ابوریحان بیرونی، رازی در شعبان سال ۲۵۱ هجری (۸۶۵ میلادی) در ری متولد شد و دوران کودکی، نوجوانی و جوانی‌اش در این شهر گذشت.

رازی که در جوانی به موسیقی و شعر علاقه‌مند بود، بعدها به کار زرگری مشغول شد و پس از آن به کیمیاگری (تلاش برای تبدیل برخی فلزات به طلا) روی آورد، اما در میان‌سالی، چشمش در اثر کار زیاد با مواد تند و تیزبوی کیمیاگری آسیب دید. ابوریحان بیرونی می‌گوید که رازی برای درمان چشم خود به علم طب روی آورد و به آن علاقه‌مند شد. رازی برای آموختن علم پزشکی به بغداد که در آن زمان یکی از بزرگ‌ترین مراکز علمی دوران بود، سفر کرد و طب را در بیمارستان بغداد آموخت و سپس ریاست بیمارستان معتضدی را برعهده گرفت. در همین دوران بود که وی در خلال آزمایش‌های خود توانست با تقطیر شراب به کشف ماده‌ای که آن را «الکحل» (الکل) نامید، دست پیدا کند. امروز الکل برای بسیاری از مصارف پزشکی و دارویی، مادهٔ اصلی به‌شمار می‌رود.



از آن‌جایی که الکل در طیف گسترده‌ای از واکنش‌های شیمیایی وجود دارد، بسیاری از ترکیبات شیمیایی از آن به‌دست می‌آیند. درکتاب شیمی آلی «موریسن» و «بوید» آمده است که اگر به شیمی‌دانی بگویند او را با ده ترکیب شیمیایی در یک جزیره تنها خواهند گذاشت، الکل یکی از انتخاب‌های آن شیمی‌دان خواهد بود.

رازی در اواخر عمر به‌سبب کار مداوم با مواد شیمیایی گوناگون نظیر بخار جیوه، نابینا شد و در شصت سالگی در شهر ری درگذشت، اما آرامگاه وی نامعلوم است. به پاس زحمات فراوان رازی در امر داروسازی، روز بیست و هفتم ماه اوت (پنجم شهریور ماه) از سوی سازمان یونیسف، به‌عنوان روز بزرگداشت زکریای رازی، شیمی‌دان بزرگ ایرانی و روز داروسازی نام‌گذاری شده است.



رازی در حال معاینه‌ی بیمار

بهداشت عمومی

ادوین چادویک (انگلیس، ۱۸۴۲ میلادی) ویلیام گرگاس (پاناما، ۱۹۰۴ میلادی)

آن گونه که چارلز دیکنز در کتاب‌های خود شرایط وحشتناک زندگی در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ را توصیف می کند، مردم برای یافتن کار در کارخانه‌های تازه تأسیس به شهرهای بزرگ انگلستان هجوم می‌بردند؛ در همان زمان یک کارمند شهرداری به نام ادوین چادویک از جانب پارلمان انگلیس مسؤول تهیه‌ی گزارش از وضعیت بهداشت کارگران شد. او در روند تحقیقات خود متوجه شد که ابتلای بیماری‌های مسری و مرگ و میر، در میان مردم فقیر، به‌ویژه کودکان بسیار زیاد است. در آن سال‌ها فقط یک‌هشتم شهرهای انگلستان از آب آشامیدنی سالم برخوردار بودند.



چادویک در گزارش خود بیان کرد که باید زباله‌ها از خیابان جمع‌آوری و آب آشامیدنی تصفیه شود. با وجودی که وی نتوانست پارلمان را برای وضع قانون‌های به‌مراتب تأثیرگذار قانع کند، نظریه‌ی او در مورد *رابطه‌ی بیماری با محیط* همه جا انتشار یافت و بهداشت عمومی آرام‌آرام بهبود پیدا کرد.

شصت سال بعد در کشور پاناما در آن سوی اقیانوس اطلس، یک کارمند دیگر شهرداری به نام ویلیام گرگاس با مبارزه علیه تب زرد (صفحه‌ی ۶۰)، بهداشت عمومی را بسیار بهبود بخشید.او شنیده بود که این بیماری توسط پشه ایجاد می‌شود و راه بسیار طولانی‌ای را پیمود تا با جلوگیری از زاد و ولد پشه‌ها بتواند پاناما را از شر تب زرد نجات دهد.

دلیل اصلی محول کردن مأموریت به چادویک این بود که بوی نامطبوع فاضلاب در رودخانه‌ی مجاور مجلس عوام، برای نمایندگان غیر قابل تحمل شده بود!



◄ به‌دلیل ترکیدگی لوله، فاضلاب، این خیابان در شهر قاهره را فرا گرفته است. هنوز هم در کشورهای فقیر بسیاری از افراد به‌دلیل شرایط غیربهداشتی محیط زندگی، جان خود را از دست می‌دهند.

بی‌هوشی عمومی

ویلیام مورتون (آمریکا، ۱۸۴۶ میلادی)

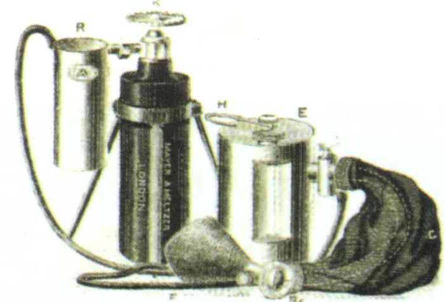
قبل از قرن هفدهم برای تخفیف دردِ بیمارانی که نیازمند جراحی بودند، مقداری الکل یا تریاک به آن‌ها می‌خوراندند؛ با این حال گاهی مقدار لازم از این مواد به‌منظور بی‌هوشی بسیار زیاد و اغلب مرگبار بود. به‌همین دلیل بعد از قرن هفدهم در هنگام انجام عمل اغلب دست و پای بیمار را می‌بستند و می‌گذاشتند بیمار فریاد بکشد.

اما کشف داروهای بی‌هوشی تقریباً از یک تصادف ناشی شد. در سال ۱۷۹۹ میلادی، همفری دیوی کشف کرد که تنفس اکسید نیتروژن باعث خنده (خارج‌شدن از حالت طبیعی) می‌شود و چند تن از دوستانش را به مهمانی "گاز خنده‌آور" دعوت کرد. در سال ۱۸۱۵ هم، دانشمند مشهور، مایکل فارادی تأثیر مشابه اِتِر را کشف کرد و او هم دوستان خود را دعوت کرد که با هم بخندند!

سرانجام، با تداول سریع استفاده از داروهای بی‌هوشی و بی‌حسی، درد جراحی‌ها کم‌تر شد، هر چند کلیسا با استناد به این گفته‌ی انجیل که *زایمان باید دردناک باشد*، درمورد استفاده از مُسکن برای زایمان مخالفت می‌کرد. در سال ۱۸۵۳ ملکه ویکتوریا هنگام زایمان از داروی بی‌حس‌کننده استفاده کرد که همین امر باعث مقبولیت بیش‌تر و همگانی این مواد شد.

در سال ۱۸۴۰، شیمی‌دانی به نام جکسون به دست‌یارش ویلیام مورتون که دندان‌پزشک بود، پیشنهاد داد که از اِتِر به‌عنوان عامل بی‌حسی موضعی استفاده کند. این دندان‌پزشک پس از استفاده از اتر متوجه شد که قبل از سوراخ کردن دندان، کل دهان بیمار بی‌حس شده است و به فکر افتاد که شاید بتوان از اتر به‌عنوان داروی بی‌هوشی عمومی استفاده کرد. او اتر را ابتدا روی حیوانات و سپس روی خودش آزمایش کرد. مورتون در سال ۱۸۴۸ در حضور جمع کثیری از پزشکان، با استفاده از اتر به‌عنوان بی‌هوش‌کننده‌ی عمومی، غده‌ای را از گردن یک بیمار بیرون آورد (بدون احساس درد شدید). از همان زمان استعمال اتر به‌سرعت رواج یافت.

دستگاه استنشاق اِتر



▼ مورتون در هنگام انجام یکی از ابتدایی‌ترین جراحی‌ها، برای بی‌هوشی عمومی از اتر استفاده کرد.



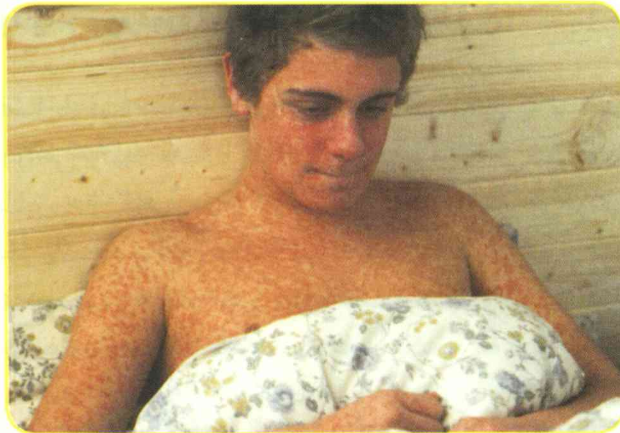
بیماری‌های عفونی (مطالعه‌ی بیماری‌های واگیردار)

پیتر پانوم (آمریکا، ۱۸۴۶ میلادی)

بیماری‌های عفونی، از طاعون گرفته تا یک آنفلوآنزای مسری ممکن است به‌سرعت بین گروهی از مردم یک کشور و حتی در سطح یک قاره شیوع پیدا کند. متخصصان بیماری‌های واگیردار (اپیدمیولوژیست‌ها) در مورد چگونگی گسترش و سرایت بیماری و روش‌های مهار و حتی به تأخیر انداختن چند ساله‌ی آن مطالعه می‌کنند. پیتر پانوم یکی از اولین کسانی بود که به بررسی بیماری‌های واگیردار پرداخت.

در حال حاضر، سرخک، بیماری خفیف دوران کودکی است، اما در زمان پانوم، این بیماری بسیار جدی‌تر بود و هزاران نفر را کشت. در سال ۱۸۴۶ سرخک در میان ۷۸۶۴ نفر از ساکنان جزایر فارو شیوع پیدا کرد. بیش از ۶۰۰۰ نفر به این بیماری مبتلا شده و ۱۰۲ نفر جان خود را از دست دادند. دولت دانمارک از دکتر پانوم خواست برای تحقیق در مورد بیماری‌های واگیردار به جزایر فارو برود. پانوم متوجه شد که جوامع دور از محل بروز یک بیماری، در زمان شیوع بیماری بیش‌تر قربانی می‌شوند.

نمونه‌ی دیگر سی سال بعد رخ داد. فردی مبتلا به سرخک سوار بر یک قایق به کشور فیجی آمد. در عرض سه ماه یک‌چهارم جمعیت فیجی بر اثر سرخک جان باختند.



▲ این پسر بچه از بیماری سرخک رنج می‌برد.

امروز اکثر کودکان در اروپا، آمریکای شمالی و استرالیا در برابر سرخک واکسینه می‌شوند. این واکسن تا سال ۱۹۶۳ چندان گسترش نیافته بود، ولی فقط در عرض چهار سال تعداد مبتلایان به سرخک در آمریکا، از ۴۸۲ هزار نفر به ۲۲ هزار نفر کاهش یافت.

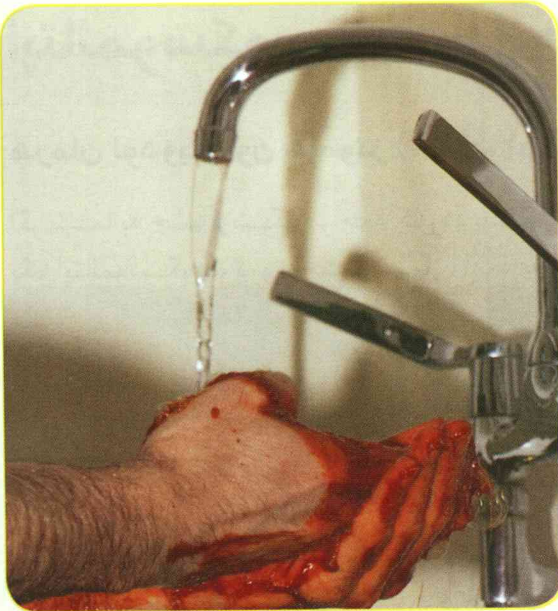
▼ شرایط این چنینی در کشور پرجمعیتی مانند اندونزی که اغلب آب آلوده در خیابان‌ها جریان می‌یابد، شیوع بیماری‌های عفونی را شدت می‌بخشد.



نظریه‌ی عفونت

ایگناز سیملویز (مجارستان، ۱۸۴۷ میلادی)

در گذشته، بسیاری از مادران هنگام زایمان، جان سالم به‌در می‌بردند. اما پس از گذشت مدت کوتاهی به‌دلیل ابتلا به بیماری‌ای موسوم به تب زایمان از پا در می‌آمدند؛ زیرا درجه‌ی حرارت بدن‌شان بالا می‌رفت؛ در قسمت تحتانی شکم درد داشتند و از ایست قلبی می‌مردند. این بیماری بیش‌تر گریبان‌گیر مادرانی می‌شد که در بیمارستان زایمان می‌کردند. اغلب پزشکان فکر می‌کردند که تب زایمان ناشی از هوای آلوده است، اما ایگناز سیملویز متوجه شد بخشی که توسط ماماها اداره می‌شود، در مقایسه با بخشی که دانش‌جویان پزشکی حضور داشتند، در مقابل این بیماری امن‌تر است. دانش‌جویان به‌طور مستقیم از اتاق‌های تشریح و بدون شستن دست‌ها به‌کمک زن باردار می‌رفتند. سیملویز اعتقاد داشت ذراتی به نام «ذرات متعفن» از اجساد داخل اتاق‌های تشریح به بدن مادران منتقل می‌شد.



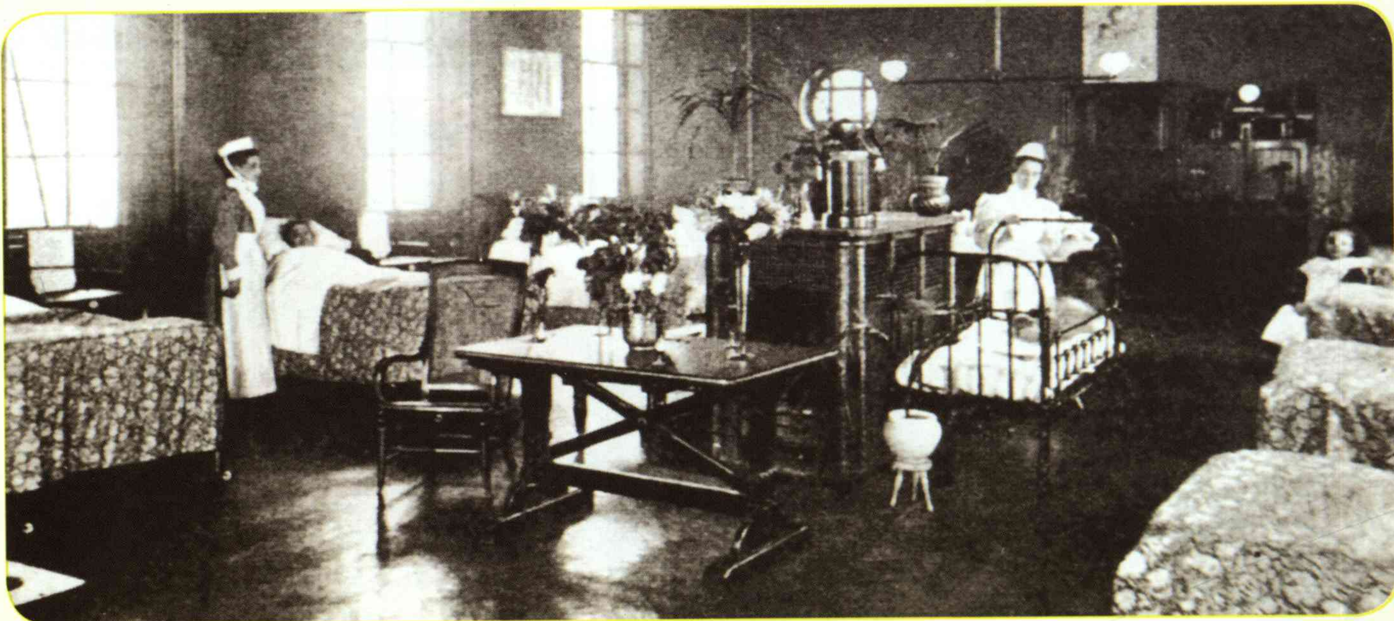
▲یک جراح امروزی در حال شستن دست قبل از جراحی. مایع پاک کننده، نارنجی رنگ است، زیرا حاوی ترکیبات ید می‌باشد.

سیملویز پس از بررسی‌های متعدد، از دانش‌جویان خواست دست‌هایشان را با کلریدآهک بشویند که این درخواست وی در ابتدا با اعتراض آن‌ها روبه‌رو شد، اما در مدت کوتاهی تعداد مرگ و میر ناشی از تب زایمان به‌شدت کاهش پیدا کرد. سیملویز تحقیقات خود را در قالب کتابی به‌چاپ رساند، اما حتی پس از مرگش هم نظریات او درخصوص عفونت، مورد قبول مردم قرار نگرفت تا زمانی که «ژوزف لیستر» (صفحه‌ی ۴۴) در مقالاتش ایده‌ی وی را تأیید کرد.



درسال ۱۸۶۵، سیملویز توسط همان باکتری عامل تب زایمان درگذشت. دست او برید و دچار مسمومیت خونی شد. وی را فوری به بیمارستان انتقال دادند، اما پس از مدت کوتاهی درگذشت.

▼بخش زنان در بیمارستان جدید؛ جایی‌که بسیاری از زنان به‌علت ابتلا به تب زایمان می‌مردند. پس از آن که شست‌وشوی دست برای تمام پزشکان، اجباری شد، نرخ مرگ و میر مادران به‌شدت پایین آمد.



اپتالموسکوپ (وسیله‌ای برای معاینه‌ی درون چشم)

هرمان لودویک ون هلموتز (آلمان، ۱۸۵۱ میلادی)

اگر شما به چشم‌پزشک مراجعه کرده باشید، او به‌طور حتم با یک اپتالموسکوپ، درون چشم شما را از طریق مردمک (دایره‌ی سیاه رنگ وسط چشم) معاینه کرده است. این دستگاه در سال ۱۸۵۱ توسط یک دانشمند آلمانی به نام هلموتز اختراع شد. قبل از این اختراع، پزشکان برای معاینهٔ چشم فقط از ذره‌بین استفاده می‌کردند، اما با کمک این اپتالموسکوپ جدید آن‌ها قادر شدند رگ‌های خونی شبکیه در پشت چشم و حتی عصب نوری را که پیام را از چشم به مغز می‌برد، ببینند. چشم تنها نقطه‌ی بدن انسان است که می‌توان بدون شکافتن عضو، رگ‌ها و اعصاب آن را مشاهده کرد.

امروز پزشکان از این دستگاه برای جست‌وجوی امراضی مثل فشار خون و دیابت استفاده می‌کنند.

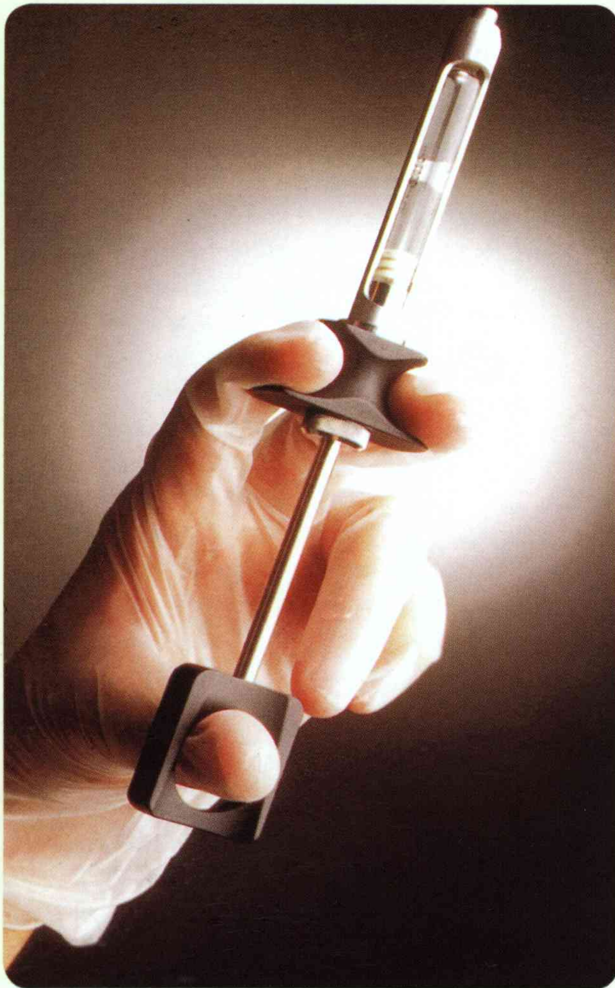
اعصاب انتهایی در شبکیه، به رنگ‌های متفاوت حساسند. چشم بعضی از اشخاص، فاقد عصب انتهایی حساس به نور قرمز است ، به‌همین دلیل آن‌ها نمی‌توانند رنگ سبز را از قرمز تشخیص دهند. این افراد در اصطلاح دچار «کور رنگی» هستند.



سرنگ زیر جلدی (تزریق زیر پوست)

چارلز گابریل پراواز (فرانسه، ۱۸۵۳ میلادی)

بیش از ۱۵۰۰ سال قبل از به دنیا آمدن چارلز پراواز، جالینوس (صفحه‌ی ۱۲) از نوعی سرنگ برای تزریق در رگ‌های مغز استفاده کرده بود. بعد از جالینوس، هـارویِ (صفحه‌ی ۱۷) برای تزریق ماده‌ی رنگی به‌منظور مطالعه‌ی چگونگی جریان خون از یک تیوپ سـوراخ‌دار و یک تلمبه‌ی جانبی استفاده کرد. در سال ۱۷۱۸ یک جراح فرانسوی به نام دومینیک آندال، سرنگی کوچک ساخت که به یک لوله‌ی بسیار ریز منتهی می‌شد. او این سـرنگ را در جراحی مجرای اشـک چشم به‌کار برد. همه‌ی این سـرنگ‌های ابتدایی فقط قادر بودنـد در حفره‌های طبیعی بدن و یا در قسمتی از پوست که بریده شده بود، وارد شوند.



اما پراواز یک سوزن ظریف میان تهی را که در سال ۱۸۲۴ توسط دکتر فرانسـیس رایند ایرلندی اختراع شده بود، به‌جای تیوپ به انتهای یک پیستون فلزی متصل کرد و موفق به ساخت سرنگی شد که می‌توانست مایعات را به‌طور مستقیم به زیر پوست تزریق کند. دو سال بعد یعنی در سـال ۱۸۵۵، این سرنگ توسط یک پزشک اسکاتلندی به نام الکساندر وود برای تزریق مورفین به یک بیمار مورد استفاده قرار گرفت. پراواز که یک ارتوپد بود، گرچه به‌خاطر اختراع سرنگ مشهور شد، کارهای بسیار جالبی در درمان بیماری اسکولیوز و دررفتگی مادر زادی مفصل لگن هم انجام داد. بعد از او سرنگ‌های دیگری اختراع شد. به‌عنوان مثال مخترع سـرنگ ویژه‌ی واکسیناسیون، شخصی به نام بنجامین روبین بوده است و در سال ۱۹۴۹ سرنگ یک‌بار مصرف توسط آرتور اسمیت اختراع شد.



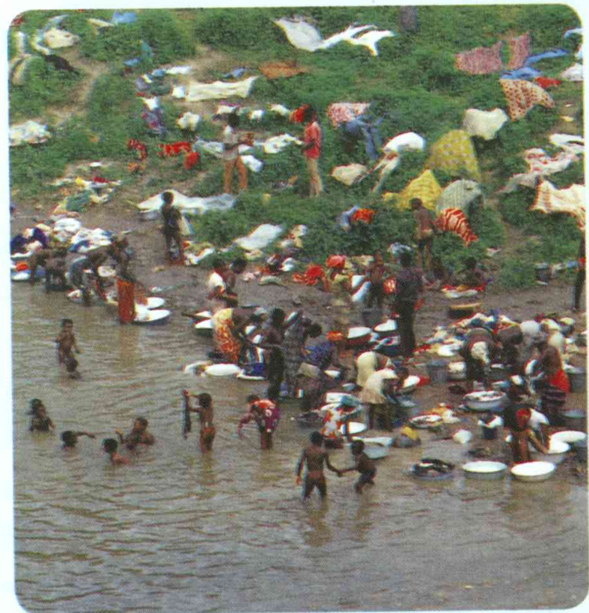
▲ سـرنگ‌های زیرجلدی بسـته بـه مورد اسـتفاده، در شـکل‌ها و اندازه‌های مختلف سـاخته شـده‌اند؛ برخی برای خـون گرفتن از شـخص به‌منظور آزمایش خون و برخی دیگر در تزریق واکسن یا داروی بی‌هوشی به‌کار می‌روند.

امروز استفاده از سوزن و سرنگ‌های زیرجلدی برای تزریق واکسن و دارو در پزشکی رایج شده است. داروی تزریق شده به خون خیلی سریع‌تر از داروهای بلعیدنی که ابتدا باید در معده هضم شوند، عمل می‌کند.

پیش گیری وبا

جان اسنو (انگلیس، ۱۸۵۴ میلادی)

در بیماری وبا که با اسهال ناگهانی و شدید همراه است، بدن بیمار مقدار زیادی آب از دست می‌دهد و بیمار خیلی زود از پا در می‌آید. بیماری وبا برای نخستین بار به‌شکل علمی در سال ۱۵۶۳ توسط یک پزشک پرتغالی به نام گارسیاده اورتا در هند معرفی شد. جان اسنو در سال ۱۸۵۴ توانست ارتباط میان وبا و آب آشامیدنی را کشف کند.



▲ در کشور ساحل عاج، آب سالم موجود نیست؛ بنابراین مردم مجبورند ازآب رودخانه برای تمام نیازهایشان استفاده کنند.

در سال ۱۸۱۷ یک اپیدمی (سرایت گسترده و سریع یک بیماری) که در هند آغاز شده بود، به لندن رسید و ۷۰۰۰ تن را از پای درآورد. در ۱۸۴۸ اپیدمی دیگری از راه رسید و ۷۰۰۰ نفر دیگر را در یک ماه کشت. بسیاری از پزشکان فکر می‌کردند که عامل بیماری وبا در هوا پراکنده است، اما دکتر اسنو، پزشک مخصوص ملکه انگلیس، با این مسأله مخالفت کرد و در رساله‌ای نوشت از آن‌جایی که وبا دستگاه گوارش را درگیر می‌کند، به‌طور حتم آلودگی از راه بلع به بدن راه می‌یابد. او احتمال داد علت بیماری از راه آب شربی که با فاضلاب مخلوط شده، وارد بدن می‌شود. هیچ‌کس به گفته‌های اسنو اهمیت نداد؛ تا این که درسال ۱۸۵۳ در منطقه‌ی کوچکی از لندن به نام سوهو، ۷۰۰ نفر دیگر بر اثر ابتلا به وبا از پای درآمدند. اسنو به یک تلمبه‌ی آب روستایی مشکوک شد و مسؤولان را متقاعد کرد که آن را بردارند. چند روز بعد اپیدمی پایان یافت. مطالعات و مصاحبه با نجات‌یافتگان ماه‌ها طول کشید تا این که در نهایت ثابت شد که آب پمپ آلوده به وبا بوده است. نظریه‌ی اسنو حتی بعد از اثبات هم مدت‌ها نادیده گرفته شد؛ تا این که در سال ۱۸۸۳ میلادی رابرت کخ پزشک آلمانی (کاشف میکرب وبا) برای اولین بار توانست باکتری وبا را جداسازی و شناسایی کند. این باکتری «ویبرو کلرا» نام دارد.

در ایران قدیم وبا را با نام بیماری «مرگامرگی» می‌شناختند. بیش‌ترین راه انتقال وبا در ایران، مصرف سبزی‌های آلوده است. به‌طور معمول واکسن وبا به‌دلیل دوره‌ی مصونیت کوتاه مدت آن توصیه نمی‌شود و فقط رعایت نکات بهداشتی برای جلوگیری از وبا کافی است.



◀ یکی از اولین تلمبه‌های فیلتردار که آب تصفیه شده برای مردم پاریس تهیه می‌کرد.

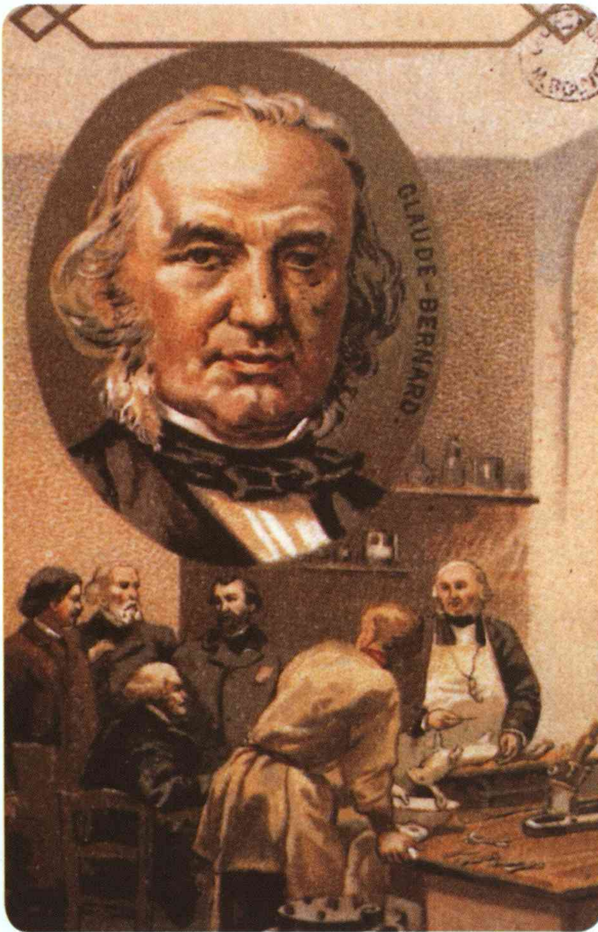


وبا در طول تاریخ هفت بار شیوع جهانی داشته و در قرن نوزدهم میلادی چند بار در اروپا همه‌گیر شده است. اما امروز وبا بیش‌تر در کشورهای جهان سوم (به‌علت وضعیت ناسالم و غیربهداشتی آب آشامیدنی) دیده می‌شود. از جمله شخصیت‌های معروف که بر اثر وبا جان خود را از دست داده‌اند، موسیقی‌دان مشهور روسی چایکوفسکی و هم‌چنین الکساندر دوما نویسنده‌ی نامدار فرانسوی است.

گوارش غذا

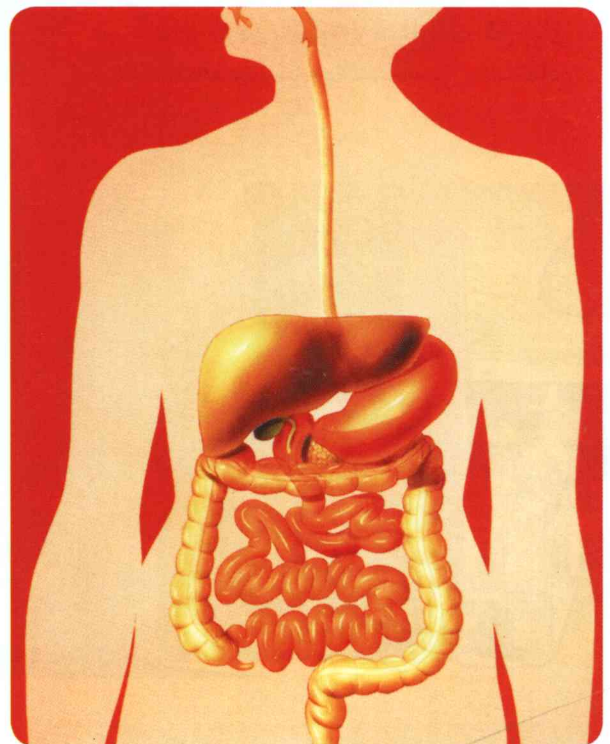
کلود برنارد (فرانسه، ۱۸۵۷ میلادی)

کلود برنارد با مطالعه و کالبدشکافی جانوران، مطالب زیادی در خصوص راه‌های گوارش غذا در حیوانات و انسان کشف کرد. او تحقیقات خود را با دقت هرچه تمام‌تر انجام می‌داد و خوب می‌دانست که همهٔ نظریات علمی‌اش از راه انجام آزمایش‌های گوناگون به‌وجود آمده است و هر معمایی فقط از راه آزمایش و خطا پاسخ داده می‌شود؛ اما همسرش با روش کار او مشکل داشت، زیرا عضو یک انجمن دفاع از حیوانات بود!



هضم غذا یک فرآیند پیچیده است که طی آن مولکول‌های غذا به واحدهای کوچک‌تر تجزیه می‌شوند. به‌عنوان مثال شیر به اسیدهای چرب، قند، پروتئین و ویتامین تجزیه می‌شود. مواد مورد نیاز بدن توسط خون، جذب و اضافی آن پس از عبور از روده‌ها دفع می‌شود.

▼ دستگاه گوارش انسان. غذا از مسیر دهان به معده و روده‌های کوچک و بزرگ رفته و از مقعد دفع می‌شود. مواد شیمیایی بدن به تجزیه شدن غذا کمک می‌کنند و انرژی و رشد را در پی دارند.



روش برنارد بسیار موفقیت‌آمیز بود. به‌عنوان مثال با وجود این‌که او به یک حیوان، غذای بدون قند داده بود، در داخل کبد قند پیدا کرد. وی بعد از شستن تمام قندها از کبد حیوان، باز هم روز بعد در آن قند مشاهده کرد. وی ماده‌ای که آن را گلیکوژن نامید، جدا کرد و دید که در کبد تبدیل به قند می‌شود. او هم‌چنین نشان داد که غده‌ی پانکراس در هضم چربی دخیل است، نه در تولید بزاق که پیش‌تر پنداشته می‌شد.

پاستوریزه کردن (و باکتریِ حامل بیماری)

لویی پاستور (فرانسه، ۱۸۵۷ میلادی)

لویی پاستور بیش از این‌که پزشک باشد، یک دانشمند بود و بر حسب شانس اکتشافات او از عظیم‌ترین ارزش‌های پزشکی محسوب می‌شود. در سال ۱۸۵۴ از او خواسته شد تا در مورد صنایع مشروبات الکلی در شهر «لیل» تحقیق کند. او متوجه شد که الکل تخمیر شده گاهی اوقات ترش می‌شد و در ۱۸۵۷ اعلام کرد که تخمیر، ناشی از ریزیاخته‌های درون مُخمر است، نه به‌خاطر واکنش‌های شیمیایی که پیش‌تر می‌پنداشتند. او هم‌چنین کشف کرد این ریزیاخته‌ها شیر را هم ترش می‌کنند.

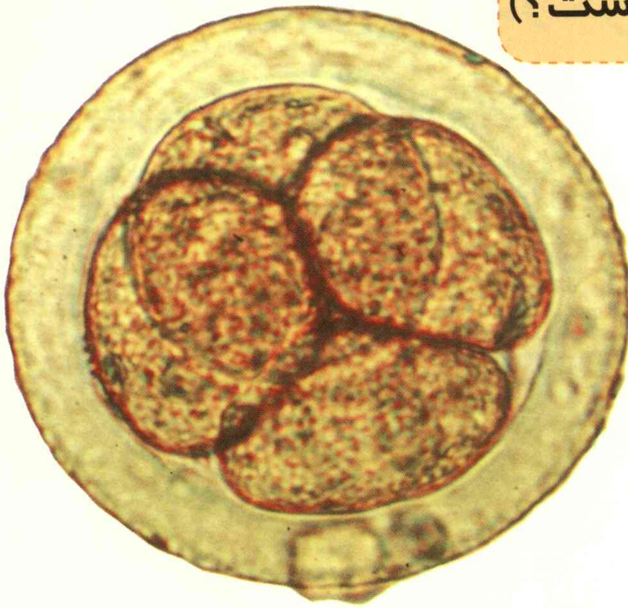
پاستور زمانی که اثبات کرد این ریزیاخته‌ها خودبه‌خود به‌وجود نیامده و در هوا پراکنده‌اند، متوجه شد که نه‌تنها علت تخمیر و فساد، بلکه عامل بیماری را نیز پیدا کرده است. او کشف کرد که اگر شیر به اندازه‌ی معین و در زمانی معین بجوشد، تمام ریزیاخته‌ها از بین می‌روند. این فرآیند به «پاستوریزه کردن» مشهور است و هنوز هم در صنایع شیر و کنسرو استفاده می‌شود.

▼ لویی پاستور در آزمایشگاهش، که فرآیند پاستوریزه کردن را در آن کشف کرد. او متوجه شد که اگر باکتری‌ها به‌مدت سی دقیقه با حرارت ۶۲ درجه سانتی‌گراد حرارت ببینند، می‌میرند.



پاستور ثابت کرد که باکتری، عامل بیماری است. اما یک پزشک آلمانی به‌نام رابرت کُخ، باکتری‌های عامل وبا و سل و دیگر بیماری‌ها را از هم متمایز کرد. پاستور از مطالعات کخ برای پیشرفت موفقیت‌آمیز واکسیناسیون استفاده نمود.

تقسیمات سلولی (منشأ سلول‌ها کجاست؟)



▲ سلول‌ها در طول مراحل اولیه‌ی رشد انسان تقسیم می‌شوند. در این‌جا چهار سلول را مشاهده می‌کنید که به‌زودی به هشت سلول تبدیل و به‌همین ترتیب مدام تکثیر می‌شوند.

رودولف ویرچاو (آلمان، ۱۸۵۸ میلادی)

در سال ۱۸۳۹ «تئودور شوان» کالبدشکاف آلمانی، کشف کرده بود که هم حیوانات و هم گیاهان از اجزای ریزی به نام سلول ساخته شده‌اند. او نتیجه گرفت که سلول‌ها پایه‌ای‌ترین بخش حیات هستند، اما اعتقاد داشت که سلول، خود به خود و از یک ماده‌ی بی‌شکل به نام «پلاستما» به‌وجود آمده است. بعدها رودولف ویرچاو اثبات کرد که او اشتباه می‌کند.

ویرچاو در سال ۱۸۵۸ با نگارش مقاله‌ای عنوان کرد: "هر سلول از سلولی دیگر ساخته می‌شود. آغاز حیات، زمانی است که یک تخمکِ بارور شده، به میلیاردها سلول دیگر تقسیم می‌شود و انسان را به‌وجود می‌آورد. او هم‌چنین باور داشت که بیماری‌ها از تغییرات غیرطبیعی سلول‌ها ناشی می‌شوند و سلول‌های ناهنجار در بیماری «لوکمی» را به‌درستی شناسایی کرد، اما از تأیید این مطلب که باکتری ریشه‌ی بسیاری از بیماری‌هاست، اکراه داشت.



بسیاری از سلول‌ها آن قدر کوچک هستند که فقط با میکروسکوپ می‌توان آن‌ها را دید. بزرگ‌ترین سلول، تخمک است که فقط به اندازه‌ی نصف یک دانه‌ی نمک می‌باشد. کوچک‌ترین سلول‌ها، سلول‌های مغز است که ۳۰۰ عدد از آن‌ها می‌تواند در سر یک سوزن جا بگیرند. بزرگ‌ترین سلول واحد در کره‌ی زمین، تخم شترمرغ است.

دستگاه سنجش فشار خون

اتیان ژولز ماری (فرانسه، ۱۸۶۰ میلادی)



در سال ۱۶۲۸ «ویلیام هاروِی» متوجه شد که در صورت پارگی سرخرگ، خون با فشار از آن خارج می‌شود و این فشار خون را می‌توان با قرار دادن انگشت روی نبض احساس کرد (صفحه‌ی ۲۲). در سال ۱۸۳۵ «ژولیوس هریسون»، یک دستگاه سنجش فشار خون ساخت که ضربان نبض را به یک ستون نازک جیوه منتقل می‌کرد. با هر تپش نبض، ستون جیوه بالا و پایین می‌رفت. با این اختراع برای اولین بار پزشکان دارای دستگاهی شدند که هم ضربان نبض را نشان می‌داد و هم فشار خون را بدون نیاز به قطع سرخرگ اندازه می‌گرفت.

اما دستگاه اولیه، پیچیده، ناکافی و بی‌دقت بود. به‌همین دلیل دیگر دانشمندان طرح‌های بهتری ارایه کردند تا این‌که در سال ۱۸۶۰ «اتیان ژولز ماری» بهترین نمونه‌ی آن را ساخت. این دستگاه، ضربان نبض را بزرگ‌نمایی و آن را به‌صورت علایمی بر روی کاغذ ثبت می‌کرد. ماری از این دستگاه که قابل حمل بود، برای مطالعه‌ی ضربان‌های ناهنجار قلب استفاده کرد.



◄ دستگاه فشار خون با استفاده از یک ستون جیوه‌ای، فشار خون را اندازه‌گیری می‌کند؛ یعنی به‌همان روشی که بارومتر، فشار آتمسفر را اندازه می‌گیرد.

دستگاه فشار خون امروزی در سال ۱۸۹۶ توسط یک دانشمند ایتالیایی به نام «ریوا روچی» ساخته شد. این دستگاه دارای یک بازوبند است که پر از باد می‌شود و جریان خون را در بازو متوقف می‌کند. پزشک صدای ضربان را از طریق گوشی می‌شنود و فشار خون را از روی عقربه‌ها می‌خواند.

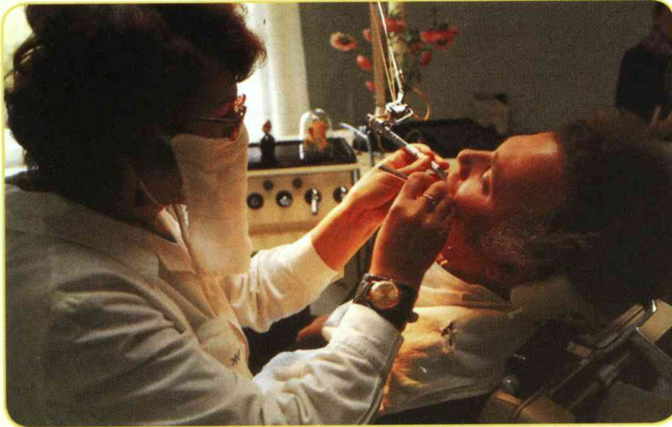
متّه‌ی دندان‌پزشکی

جورج فلاوز هارینگتون (انگلیس، ۱۸۶۴ میلادی)

«جان گرین وود» دندان‌پزشکِ جورج واشنگتن اولین رییس‌جمهور آمریکا بود. او از عاج فیل، یک دندان مصنوعی برای جورج واشنگتن ساخت و دندان‌های دیگر او را با مته‌ی عجیب و غریبی که از جرج و تعدیل چرخ خیاطی مادرش درست کرده بود، سوراخ کرد. گرین وود برای به‌کار انداختن این مته، پدالی را زیر پایش فشار می‌داد. البته اختراع او هرگز متداول نشد و دندان‌پزشکان به استفاده از نوعی مته که با چرخاندن دست‌گیره، کار می‌کرد، ادامه دادند. در واقع، این موضوع که اولین داروهای بی‌هوشی و بی‌حسی توسط دندان‌پزشکان استفاده شد، نشان می‌دهد که مته‌های اولیه‌ی دندان‌سازی و کشیدن دندان تا چه حد دردناک بوده‌اند.

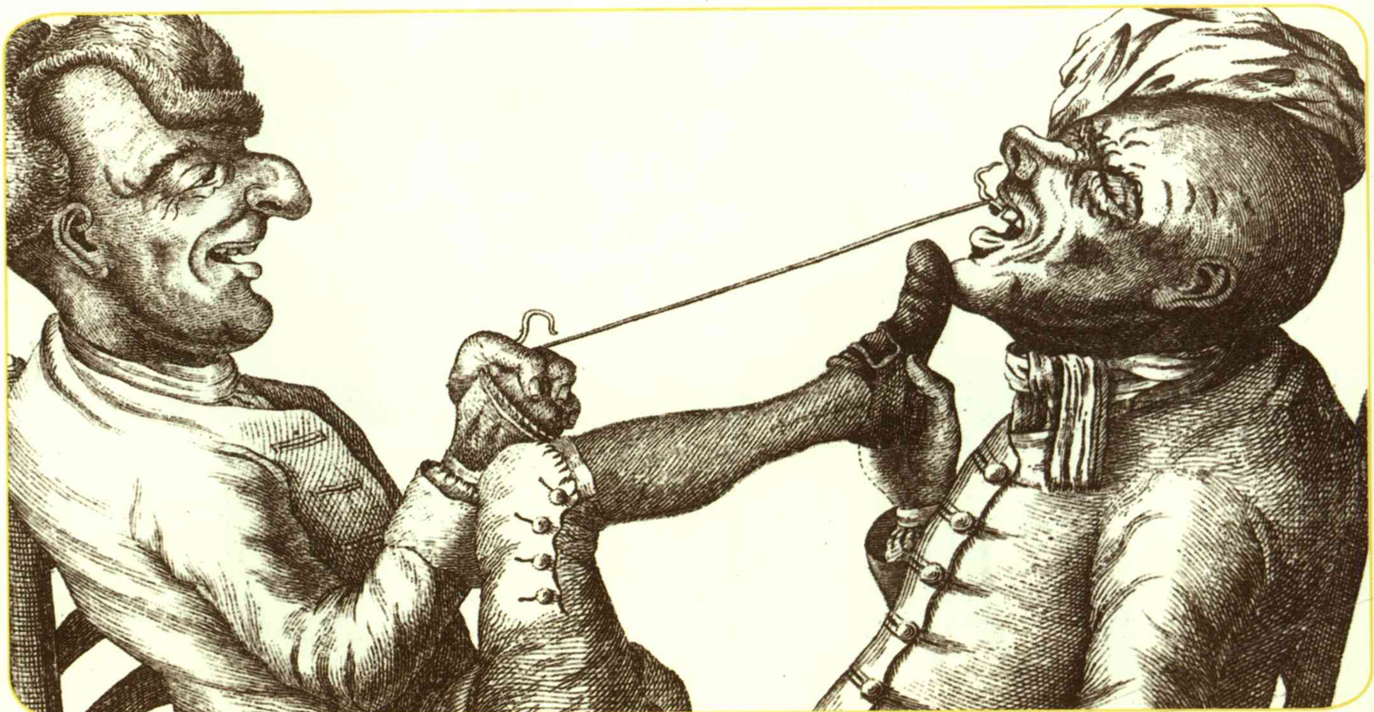
در سال ۱۸۵۸ جورج هرینگتون، اولین مته‌ی اتوماتیک دندان‌پزشکی را اختراع کرد. این مته به دستگاهی کوکی وصل بود که دندان‌پزشک باید آن را در دست می‌گرفت. برخی از دیگر مته‌های ساخته شده از روی دستگاه اولیه با موتور برقی و بعضی دیگر با موتور پنوماتیک کار می‌کردند. مته‌های امروزی با سرعت بسیار بالا کار می‌کنند و با فوران جریان آب سرد، خنک می‌شوند. بی‌حسی موضعی به این معناست که بیمار تقریباً هیچ دردی را در یک اندام خاص، احساس نمی‌کند.

پر کردن دندان، آن را از کشیدن نجات می‌دهد. دندان‌پزشک قسمت فاسد شده‌ی دندان را با مته، خالی و آن‌را با مخلوطی از فلزات مخصوص و مواد شیمیایی مقاوم پر می‌کند.



▲ تجهیزات دندان‌پزشکی امروزی از آخرین فناوری‌ها بهره می‌برد. در تصویر، پزشکی با استفاده از امواج صوتی با فرکانس بسیار بالا دندان را جرم‌گیری می‌کنند.

▼ روش‌های قدیمی درمان دندان‌های پوسیده، بسیار دردناک و ابتدایی بوده‌اند.



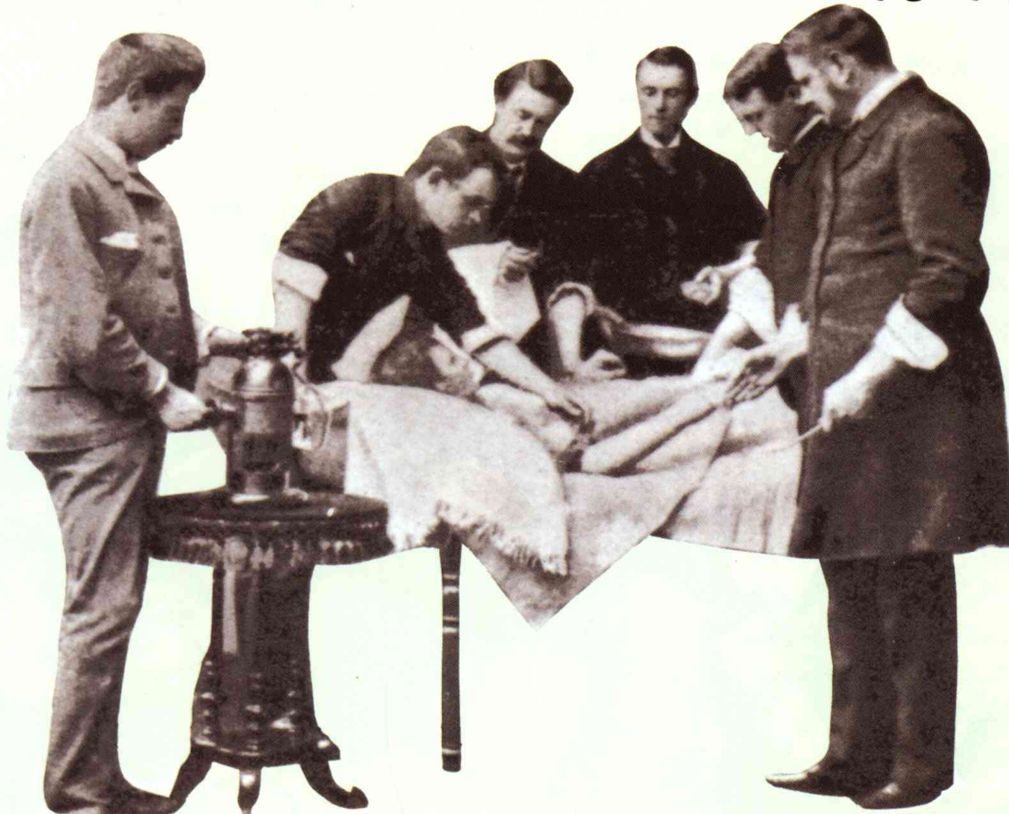
روش‌های ضد عفونی کردن

جوزف لیستر (انگلیس، ۱۸۶۵ میلادی)

در سال ۱۸۶۰ یک پزشک مشهور اذعان کرد که حتی سربازان جنگ واترلو در مقایسه با افرادی که عمل جراحی می‌شوند، شانس بیش‌تری برای زنده ماندن دارند! زخم‌ها پس از عمل جراحی عفونی می‌شد و متأسفانه پزشکان آن زمان فکر می‌کردند که وجود چرک و عفونت علامت مثبت در روند بهبودی محسوب می‌شود. جوزف لیستر با این مسأله به مخالفت پرداخت.

او با مطالعه‌ی مقالات لویی پاستور در مورد میکرب، نتیجه گرفت که میکرب باعث عفونت زخم‌ها می‌شود. در آگوست ۱۸۶۵ یک پسر بچه‌ی یازده ساله را به درمانگاه کلاسگو رویال که جوزف لیستر در آن کار می‌کرد، منتقل کردند. لیستر قبل از انجام جراحی، زخم پسر بچه را با یک ضدعفونی کننده‌ی بسیار قوی به نام «اسیدکربولیک» شست‌وشو داد. هرچند پوست پسر بچه با اسید سوخت، پایش به بهترین شکل بهبود یافت و اگر هر جراح دیگری جای لیستر بود، پای کودک قطع می‌شد و به احتمال قوی می‌مرد.

موفقیت لیستر، فقط به کاهش مرگ و میر افراد بعد از انجام عمل جراحی محدود نشد، بلکه از آن پس، جراحی‌هایی نیز که پیش‌تر مخاطره‌آمیز تلقی می‌شد، به‌راحتی انجام می‌گرفت. روزبه‌روز مواد شیمیایی جدیدتر و بهتری به‌کار گرفته شد، زیرا عوارض کم‌تری داشتند.



ژنتیک

یوهان گریگور مندل (اتریش، ۱۸۶۶ میلادی)

زمانی که مندل به نظریـــه‌ی «رودولف ویرچاو» مبنی بر این‌که ویژگی‌های معین گیاهان از نسـلی به نسل دیگر منتقل می‌شـوند، علاقه‌مند شد، یک راهب مسیحی بود که در برنو زندگی می‌کرد. بین سال‌های ۱۸۵۶ و ۱۸۶۳ مندل سـی و چهار گونه‌ی مختلف لوبیا و نخود کاشت و در آزمایشگاه به تفاوت‌های ویژگی‌های آن‌ها مثل ارتفاع، شـکل دانه‌ها و رنگ گل‌هایشان دقت کرد. او مواظب بود هیچ حشـره‌ای بـه گیاهان نزدیک نشـود؛ بنابراین هیچ گرده‌ای از محیط خارج از آزمایش به داخل منتقل نشـد. سپس دقت کرد که هر کدام از دانه‌ها به چه گیاهی تبدیل می‌شوند. او متوجه شـد که بعضی از ویژگی‌ها بیش‌تر از بقیه بروز پیدا می‌کنند و آن‌ها را «ویژگی‌های غالب» نامید.



واژه‌ی ژنتیک، ریشه‌ی یونانی دارد و به‌معنای زایمان است. مندل اولین کسی بود که به مطالعه‌ی علم ژنتیک پرداخت و مطالعاتش بعدها "قوانین مندل در باب وراثت" نام گرفت. تلاش‌های وی به درک نظریات داروین کمک زیادی کرد.



مندل معتقد بود که ویژگی‌های مختلف به‌شکل ذرات از گیاهـی به گیاه دیگر انتقال می‌یابند. او فهمیـد که هر گیاه، دو ذره از هر نوع را دریافت می‌کند؛ یعنی از هر یک از والدین (نر و ماده)، یکی.

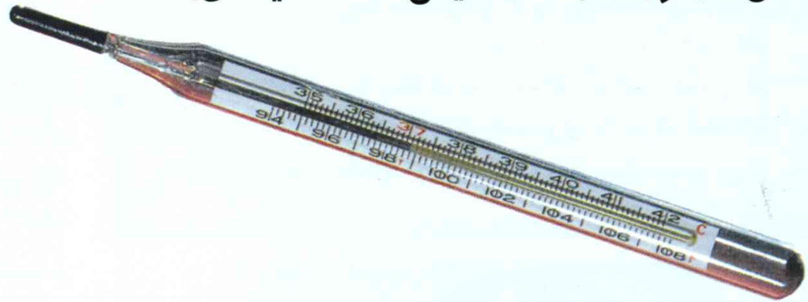
مـا امروز می‌دانیم ذراتـی که مندل از آن‌ها نام می‌بـرد، همان ژن‌ها هسـتند. منـدل نتیجه‌ی مطالعات خـود را در یک مجله‌ی گیاه‌شناسـی منتشر کرد، اما دیگر دانشمندان تا ۱۶ سال پس از مرگ وی کشفیات او را نادیده گرفتند.



◀ ایـن گیاه از پیونـد یک لوبیـای زرد چروک با یک لوبیای سـبز گرد به‌دست آمده است. همان‌گونه که مشـاهده می‌کنید، لوبیاهای درون پوسته، ترکیبی از لوبیای سـبز گرد و دانه‌های زرد چروک خورده‌ی لوبیا هستند.

دماسنج طبی

توماس کلیفورد آلبات (انگلیس، ۱۸۶۷ میلادی)



امروز اگر بیمار باشید، یکی از اولین کارهایی که پزشک انجام می‌دهد، اندازه‌گیری درجه‌حرارت بدن شماست که آن‌را به‌کمک دماسنج طبی انجام می‌دهد.

اولین دماسنج در قرن شانزدهم میلادی توسط گالیله اختراع شد؛ اما طراحی دماسنج با کاربری دقیق و آسان برای استفاده‌ی پزشکان، سیصد سال به‌طول انجامید. در سال ۱۷۱۴ گابریل فارنهایت یک دماسنج جیوه‌ای ساخت که مقیاس‌های ثابت آن، نقطه‌ی انجماد آب و دمای بدن انسان بود. یک پزشک هلندی از آن دماسنج برای تحقیق در مورد بیماری‌های تب‌آور استفاده کرد. اما دماسنج فارنهایت بزرگ‌تر و کندتر از آن بود که مورد استفاده‌ی روزمره‌ی پزشکان قرار گیرد.

سرانجام در سال ۱۸۶۷ توماس کلیفورد آلبات موفق به اختراع یک دماسنج پانزده سانتی‌متری شد که دما را با سرعت و دقت بالا ثبت می‌کرد.

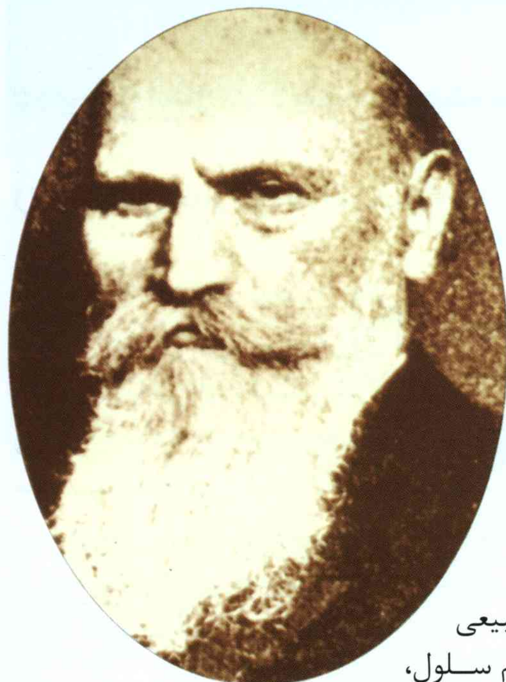
متأسفانه دماسنج آلبات خیلی دیر به کمک «کارلووندرلیچ» آمد. این استاد آلمانی در سال ۱۸۶۷ کتابی با عنوان "اهمیت درجه‌حرارت بدن در بیماری‌ها" چاپ کرد که در آن، اطلاعات بالینی ۲۵۰۰۰ بیمار ثبت شده بود. درجه‌حرارت بدن این بیماران با بهره‌گیری از دماسنجی دو برابر بزرگ‌تر از دماسنج آلبات و ظرف بیست و پنج دقیقه گرفته شده بود.



جیوه‌ی موجود در دماسنج‌های طبی در صورت شکستن لوله، بسیار خطرناک است؛ بنابراین برای کودکان و نوزادان، یک دماسنج جدید با پوشش پلاستیکی استفاده می‌شود. درجه‌حرارت طبیعی بدن ۳۷ درجه سانتی‌گراد (۹۸ درجه فارنهایت) است.

◄ پرستاری در حال استفاده از دماسنج طبی. جیوه که در محفظه‌ی پایینی دماسنج قرار دارد، بر اثر گرمای بدن منبسط شده و در لوله‌ی شیشه‌ای بسیار باریکی بالا می‌رود؛ به‌همین دلیل کوچک‌ترین تغییر دما باعث جابه‌جایی جیوه می‌شود. پس دماسنج باید قبل از استفاده، تکان داده شود تا جیوه به‌طور کامل به درون محفظه برگردد.

سرطان (سلول‌های خارج از کنترل بشر)



ویلیام والدیر هارتز (آلمان، ۱۸۶۷ میلادی)

در قرن هجدهم، «ژان هانتر» نظریه‌ای مبنی بر این‌که بدن برای ترمیم خود به ماده‌ای به نام «بلاستما» احتیاج دارد، مطرح کرد. البته به‌گفته او گاهی اوقات بلاستما زمانی تولید می‌شود که بدن نیازی به آن ندارد و این باعث سرطان است. بعدها رودولف ویرچاو (صفحه‌ی ۴۱) کشف کرد که سلول‌ها، بنیادی‌ترین اجزای ساختمان بدن هستند، نه بلاستما. او هم‌چنین گفت تومورها زمانی به‌وجود می‌آیند که سلول‌ها به‌اشتباه به تقسیم شدن ادامه دهند. اما ویلیام والدیر هارتز اولین دانشمندی بود که با شیوه‌ی امروزی به مطالعه‌ی سرطان پرداخت.

در سال ۱۸۶۷ والدیر هارتز نوشت: "سرطان زمانی شکل می‌گیرد که تقسیمات طبیعی سلول، غیر قابل کنترل شود. در یک جان‌دار سالم همواره میان میزان تقسیم سلول، مرگ سلولی و تمایز یک سلول، تعادل برقرار است." او همچنین بیان داشت که غدد ثانویه زمانی تشکیل می‌شوند که یک سلول سرطانی در خون حرکت کرده و در جای دیگری ساکن شود. بنابراین او متوجه شد که بهترین راه برای درمان سرطان پیدا کردن تومور و مداوای آن در مراحل اولیه است. این کشف بسیار سودمند بود؛ به‌ویژه زمانی که درمان‌هایی مثل پرتو درمانی و شیمی‌درمانی در دسترس همگان قرار گرفت. احتمال بروز سرطان در سنین مختلف وجود دارد؛ ولی این احتمال با افزایش سن بیش‌تر می‌شود. سرطان، عامل سیزده درصد مرگ و میرهاست. این بیماری فقط ویژه‌ی انسان نیست و همه‌ی جانوران و گیاهان پرسلولی نیز ممکن است به سرطان دچار شوند.

▼ یک نمونه‌ی خون در زیر میکروسکوپ. این شخص مبتلا به سرطان (لوسمی) است.

ده‌ها سال است که دانشمندان همواره به‌دنبال راه درمانی برای سرطان بوده‌اند. اما هر نوع سرطانی درمان خاص خود را دارد. بسیاری از انواع سرطان امروز قابل درمان است؛ به‌ویژه اگر خیلی زود شناسایی شوند. جلوگیری از بعضی سرطان‌ها با نکشیدن سیگار، خوردن غذای سالم و جلوگیری از آفتاب سوختگی امکان‌پذیر است.

هیپنوتیزم (خواب مصنوعی)

ژان مارتین شارکو (فرانسه، ۱۸۷۲ میلادی)

در قرن نوزدهم اغلب بیماران روانی در تیمارستان‌های بزرگ حبس می‌شدند و روی آن‌ها درمان صورت می‌گرفت. بعضی از پزشکان نیز با گمان این‌که بیماران روحی نیز مانند ماشین‌ها به تعمیر نیاز دارند، اقدام به معالجات خاص می‌کردند. روش‌هایی مانند چرخاندن بسیار سریع بیمار روانی بر روی یک صندلی که به بی‌هوشی بیمار می‌انجامید یا ریختن آب روی وی از این دست اقدامات است.

با این حال شارکو، به وجود یک علت فیزیکی برای ناهنجاری‌های روحی معتقد بود. او توجه خود را به تشنجات عصبی معطوف کرد که علایم فیزیکی‌ای مثل فلج شدن بدن را به‌همراه دارند، اما فاقد یک عامل مادی و فیزیکی هستند.

شارکو ابتدا سعی داشت این بیماران را با بهره‌گیری از نوعی درمان با فلز و آهن‌ربا معالجه کند، اما چندی بعد به سراغ خواب مصنوعی (هیپنوتیزم) رفت. وی متوجه شد که بسیاری از حملات عصبی با این روش قابل درمان است و این موضوع را در محافل عمومی و مقالات مختلف مطرح کرد.

وقتی شخص به خواب مصنوعی فرو می‌رود، کنترل خود را به دست فرد هیپنوتیزم کننده می‌سپارد. به‌همین دلیل فرد هیپنوتیزم کننده می‌تواند به فرد خواب‌رو پیشنهاد انجام عمل خاصی را بدهد که وی پس از بیداری آن را به یاد نمی‌آورد. امروز هیپنوتیزم می‌تواند درمانگر «فوبیا» (ترس شدید مثل ترس از ارتفاع و یا عنکبوت) باشد یا استرس مواقع امتحان و دردها را تسکین دهد.



▼ شارکو در یکی از سخن‌رانی‌هایش، روش هیپنوتیزمی خود را در درمان حمله‌های عصبی نشان می‌دهد.



جذام



گرهارد هانسِن (نروژ، ۱۸۷۳ میلادی)

بیماری جذام روزگاری در کل دنیا شایع بود و حتی در انجیل هم به آن اشاره شده است. روی بدن قربانیان این بیماری زخم‌هایی ایجاد می‌شود و آنان ممکن است اعضای بدن خود را نیز از دست بدهند. کودکان در ابتلا به این بیماری که دوره‌ی خفای آن دو الی هفت سال است، مستعدتر هستند.

هانسن در سال ۱۸۶۸ مطالعات خود را درمورد جذام آغاز کرد. این بیماری اغلب گریبان‌گیر چند عضو در یک خانواده می‌شد و به‌همین دلیل برخی پزشکان، عقیده بر وراثتی بودن آن داشتند. اما هنگامی که هانسن تاریخچه‌ی بیماری مبتلایان را بررسی کرد، متوجه شد که آن عضو خانواده که جدا از بقیه زندگی می‌کند، به این بیماری مبتلا نشده است. پس جذام نمی‌توانست موروثی باشد. هانسن بر اساس کشفیات پاستور (صفحه‌ی ۴۰) به‌دنبال یک عامل میکربی بود، اما در سال ۱۸۷۳ موفق به پیدا کردن نوعی باکتری شد که مطمئن بود عامل بیماری جذام است. این باکتری «مایکو باکتریوم» نام دارد و رشد آن بسیار کند است؛ به‌طوری که در بافت نرمِ کفِ پای موش در طی یازده تا سیزده روز تکثیر می‌یابد. هرچند هانسن هرگز نتوانست این ارتباط را اثبات کند، دولت را قانع کرد که جذام واگیردار است و مبتلایان به آن باید قرنطینه شوند. این بیماری در هر سنی ممکن است حادث شود و راه‌های انتقال بیماری از طریق دستگاه تنفس، دستگاه گوارش، پوست، تماس با حیوانات، حشرات و خاک محیط اطراف می‌باشد.

راه درمان جذام، با کشف سولفانی‌لامیدها پیدا شد. باکتری‌ها به‌سختی کشته می‌شدند و به درمانی طولانی و داروهایی مختلف نیاز بود. امروز هم ده الی پانزده میلیون بیمار جذامی در دنیا وجود دارد که اغلب در مناطق گرمسیر آفریقا، آسیا و آمریکای جنوبی زندگی می‌کنند و تأثیر فقر در بروز این بیماری به‌اثبات رسیده است.

ابن‌سینا پزشک و دانشمند ایرانی در قرن دهم میلادی در مورد جذام گفته است: "کسی که به‌تازگی مبتلا به جذام شده و اوایل بیماری را طی می‌کند، امید به معالجه‌اش بیش‌تر است. اما وقتی که بیماری ریشه دوانید و وضعیت ثابتی پیدا کرد، اگر هم معالجه شود، بسیار مشکل خواهد بود.

◄ این مرد در یک مرکز جذامیان در فیلیپین تحت مراقبت‌های پزشکی است. چنین مراکزی به‌دلیل همه‌گیر شدن جذام ایجاد شده‌اند. این فرد بعد از چند ماه معالجه می‌تواند به کانون خانواده باز گردد.

واکسن زدن

لویی پاستور (فرانسه، ۱۸۸۱ میلادی)

لویی پاسـتور ثابت کرد که عامل بسـیاری از بیماری‌ها باکتری است (صفحه‌ی ۱۹) و رابرت کُخ توانست بسیاری از باکتری‌های خاص را شناسایی کند. اما همچنان یک سؤال مهم باقی ماند: "چگونه می‌توان یک بیماری را مهار کرد؟"

جِنر با استفاده از یک بیماری خفیف مشابه آبله، واکسنی برای آبله ساخت. اما پاستور به‌دنبال ساخت واکسن هر بیماری از طریق خودِ همان بیماری بود. وی در سـال ۱۸۷۹ متوجه شـد مرغ‌هایی که به آن‌ها باکتری کهنه‌ی وبا تزریق شـده بود، بیمار نشدند و زمانی هم که دوباره باکتری تازه به آن‌ها تزریق شـد، سـالم ماندند؛ بنابراین، پاسـتور راه‌های مختلف تولید نوع ضعیف شده‌ی باکتری را آزمایش کرد.

سرانجام در سال ۱۸۸۱، پاستور به بیست و چهار گوسـفند، یک بز و شـش گاو، باکتری ضعیف شـده‌ی «آنتراکس» و دو هفته‌ی بعد به همان حیوانات و یک گروه حیـوان جدید، مقدار زیاد از باکتری مشابه را تزریق کرد. فقط دو روز بعد تمام حیوانات جدید مردند، اما حیوانات واکسینه شده سـالم ماندند. پاستور به تولید واکسن‌های دیگر برای بیماری‌های جانوری پرداخت.



یکـی از موفقیت‌های چشـم‌گیر پاسـتور، معالجهٔ بیماری «هاری» بود. قبل از کشـف وی هر کس که توسـط حیوان آلـوده گاز گرفته می‌شـد، می‌مـرد. او این واکسـن را برای معالجهٔ یک کودک نه سـاله که توسـط سگ هار گاز گرفته شـده بود، استفاده کرد. از آن پس مردم برای درمان به‌سوی مطب پاستور می‌شتافتند.

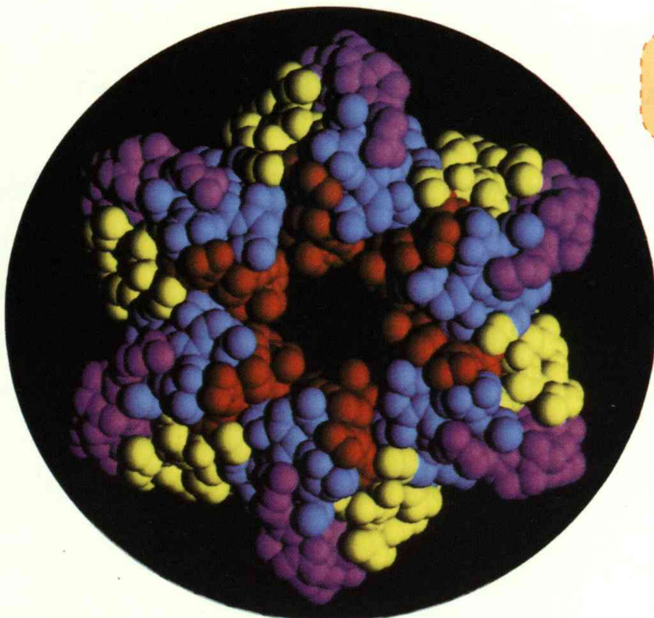
▼ اغلب واکسـن‌ها، از مقادیر بسـیار اندک خود عامل بیماری‌زا درست شده‌اند. امروز همه‌ی ما در برابر طیف وسـیعی اَز بیماری‌ها مانند دیفتری، فلج اطفال، آبله و غیره واکسینه شده‌ایم.



آنزیم (کمک به عملکرد صحیح اندام‌ها)

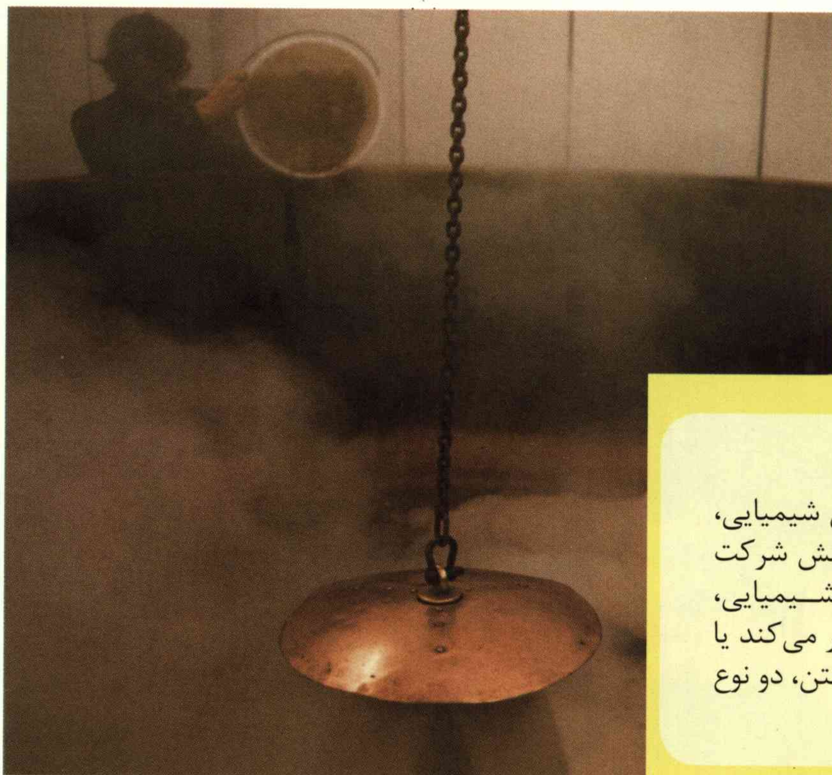
ویلیام فردریش کوهن (آلمان، ۱۸۸۳ میلادی)

کشــف آنزیم، از تمایل به ســاخت انواع ماءالشــعیرها نشـأت گرفت. در ســال ۱۸۳۳ ژان فرانسوا پرسو کشف کرد که مالت، باعث تخمیر ماءالشعیر نیست، بلکه ماده‌ی تولید شده در مالت باعث این تغییر می‌شــود. او این ماده را «دیاســتاز» نامید. در طول بیســت ســال چند ماده‌ی مشابه دیگر نیز کشف شد. در ســال ۱۸۷۸ دانشــمند آلمانی ویلیام کوهن این ماده را آنزیم نامیــد. او که برای کلود برنارد کار می‌کرد، متوجه شــد که در فرآینــد گوارش غــذا هم مثل تخمیر ماءالشــعیر به آنزیم نیاز اســت. کوهن در ســال ۱۸۸۳ کشــف کرد که لوزالمعده برای تجزیه‌ی پروتئین، ماده‌ای به نام تریپسین ترشح می‌کند.



▲ نمایی رایانه‌ای از یک آنزیم

آنزیم‌ها خود نوعی پروتئین هستند. هر سلول بدن انسان، حاوی ۳۰۰۰ آنزیم است که انجام واکنش‌های شیمیایی بدن را نه‌فقط برای گوارش غذا، که برای فرآیندهای دیگری از جمله تنفس ممکن می‌ســازند. آنزیم‌ها باعث می‌شــوند که این فعل و انفعالات در دمای طبیعی بدن انجام شوند. بدون آنزیم، بدن برای گوارش غذا به دمایی معادل ۳۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد نیاز خواهد داشت!



آنزیم‌ها کاتالیزور هستند، یعنی در یک واکنش شیمیایی، وجود آن‌ها الزامی است؛ اما خود آنزیم در واکنش شرکت نمی‌کنـد و بدون تغییر باقی می‌ماند. واکنش شـیمیایی، فعل و انفعالی است که طی آن، یک ماده تغییر می‌کند یا با ماده‌ی دیگری ترکیب می‌شود. سوختن و پختن، دو نوع واکنش شیمیایی محسوب می‌شوند.



جراحی‌های ایمن (دست‌کش‌های پلاستیکی)

ویلیام استوارت هالستِد (آمریکا، ۱۸۸۹ میلادی)

ویلیام هالستِد به‌مدت سی و سه سال استاد جراحی دانشگاه پزشکی جان هاپکینز بود. وی به‌منظور ایمن‌سازی بیمارانِ تحت عمل جراحی، راه‌کارها و روش‌های نوینی ابداع کرد. هالستِد به‌دنبال تلاش‌های لیستر در زمینه‌ی ضدعفونی کننده‌ها (صفحه‌ی ۴۰) تمام پزشکان و پرستاران بخش جراحی را مجبور کرد که دست‌های خود را تا آرنج با محلول استریل‌کننده‌ی کلرید جیوه بشویند.

در سال ۱۸۸۹ پرستاری به نام کارولین هامپتون از داشتن حساسیت پوستی به شوینده‌ها ابراز ناراحتی کرد و هالستِد از کارخانه‌ی لاستیک‌سازی گودیِر خواست تا به‌عنوان نمونه یک دست‌کش لاستیکی نازک برای آن پرستار بسازند. اما دست‌کش‌ها به‌قدری خوب بودند که هالستِد آن‌ها را برای تمام اعضای تیم جراحی سفارش داد. از آن روز به بعد این دست‌کش‌ها در اتاق‌های عمل سراسر دنیا مورد استفاده قرار گرفتند.

هالستد یک پزشک زبده بود و در انجام جراحی‌ها تا حد امکان سعی می‌کرد به‌منظور بهبود سریع بیماران، کم‌ترین پارگی‌ها را در بدن آن‌ها ایجاد کند.



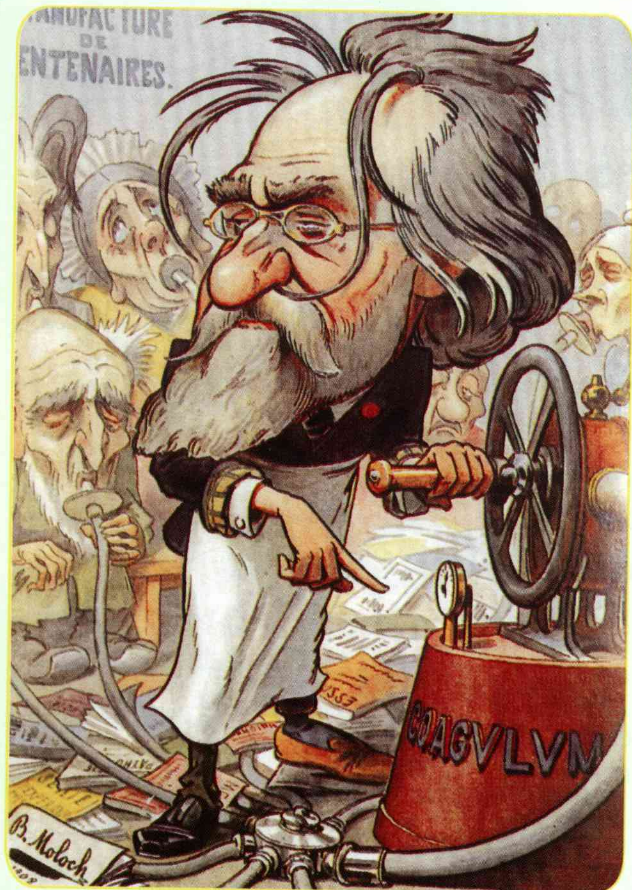
امروز دست‌کش‌های لاستیکی به‌صورت گسترده در مشاغل درمانی استفاده می‌شوند. از زمانی که مشخص شد بیماری ایدز از راه خون انتقال می‌یابد، دندان‌پزشکان، خدمه‌ی آمبولانس‌ها و پرستاران در زمان تماس با بیمار از دست‌کش‌های لاستیکی استفاده می‌کنند.



◀ جراحان و دانشمندان برای جلوگیری از انتقال بیماری، دست‌کش می‌پوشند. پزشکان در طول جراحی، علاوه بر دست‌کش لاستیکی از لباس‌های مخصوص و ماسک نیز استفاده می‌کنند. تمام تجهیزات اتاق عمل به‌منظور دفع آلودگی‌های منجر به عفونت، استریل می‌شوند.

گلبول‌های سفید خون

(سلول‌های باکتری‌کُش)



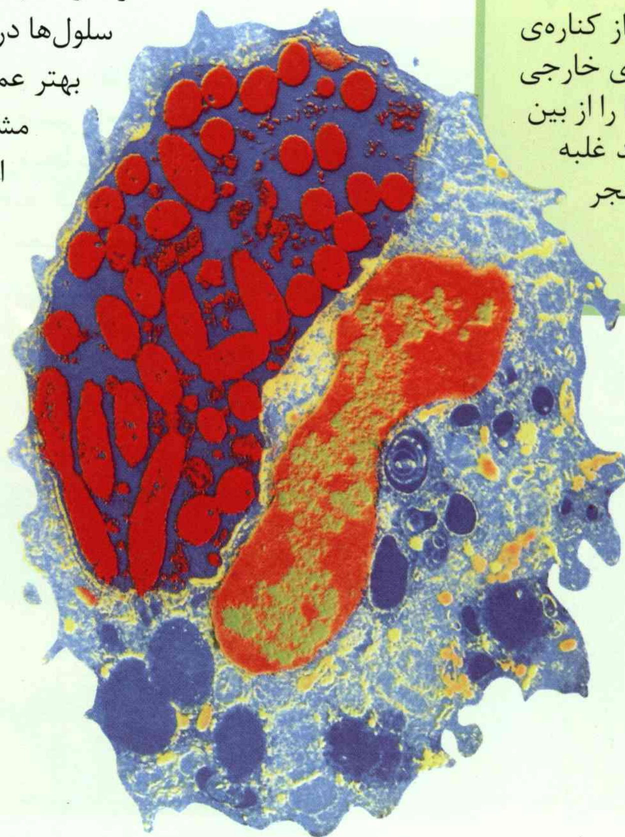
رالی مکینکاف (فرانسه، ۱۸۹۲ میلادی)

هر چند پاستور نشان داده بود که چگونه می‌توان انسان‌ها و حیوانات را از گزند برخی بیماری‌ها مصون کرد، این سؤال که *مصونیت* چگونه رخ می‌دهد، هم‌چنان بی‌جواب ماند؛ تا این که رالی مکینکاف معمای چگونگی *محافظت بدن از* خود را حل کرد.

به اعتقاد رالی نوعی سلول در خون وجود دارد که به هر عنصر خارجی که وارد خون شود، حمله می‌کند. او این سلول‌ها را «ناگوسیت» نامید که به‌معنای *سلول‌خوار* است. وی نشان داد که چگونه این سلول‌های بزرگِ سفید رنگ، باکتری را می‌خورند؛ دیگر این‌که با ورود عفونت به بدن، تعداد این سلول‌ها افزایش می‌یابد.

رابرت کُخ هم علاوه بر شناسایی بسیاری از باکتری‌ها، سلول‌های سفید کوچک‌تری به نام «لمفوسیت» را شناسایی کرد. او همچنین متوجه شد که این سلول‌ها در جانورانِ واکسینه شده بهتر عمل می‌کنند. در ضمن مشخص شد که چند نوع از سلول‌ها با هم‌کاری یک‌دیگر سیستم دفاعی بدن را تشکیل می‌دهند.

گلبول‌های سفید، انواع مختلفی دارند. آن‌ها از کناره‌ی رگ‌های خونی عبور کرده، باکتری یا هر ذره‌ی خارجی داخل خون را محاصره می‌کنند و ذره‌ذره‌ی آن‌ها را از بین می‌برند. گاهی اوقات باکتری‌ها بر گلبول سفید غلبه می‌کنند؛ اما اغلب حملات باکتریایی پیش از منجر شدن به بیماری، مهار می‌شوند.



◄ میکروسکوپ الکترونی، گلبول سفید (قسمت آبی) و هسته‌ی آن (قسمت نارنجی) را نشان می‌دهد. در این شکل باکتری (قسمت قرمز) توسط گلبول سفید محاصره شده است. زمانی که یک باکتری یا ذره‌ی خارجی در خون توسط این گلبول‌ها محاصره شود، خطر خود را از دست می‌دهد.

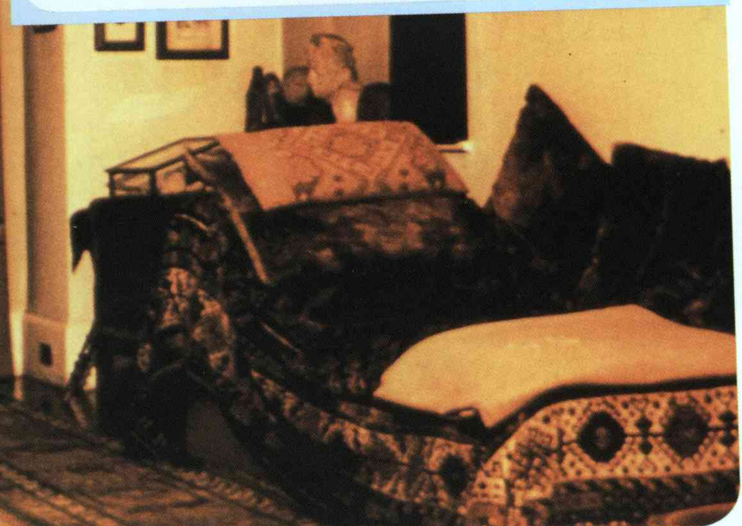
روان کاوی



زیگموند فروید و ژوزف بروئر (اتریش، ۱۸۹۵ میلادی)

درسال ۱۸۸۱، توجه فروید به یکی از بیماران بروئر معطوف شد که بعدها در نوشته‌هایشان او را «آنا اُ» نامیدند. وی از عوارض حملات عصبی مثل فلج شدن دست و پا، مشکلات بینایی و گفتاری و نیز ضعف حافظه رنج می‌برد. بروئر به‌کمک هیپنوتیزم از بیمار خواست تا زمان بروز اولین نشانه‌های بیماری‌اش را به یاد آورد و با تعجب دید که به‌محض یادآوری وقایع ناراحت کننده‌ی مرتبط با عارضه‌ی عصبی توسط بیمار، نشانه‌های بیماری یکی‌یکی از بین می‌روند. در سال ۱۸۹۵، فروید و بروئر کشفیات خود را در خصوص آن‌چه آنا اُ، «درمان از راه صحبت» می‌نامید، منتشر کردند.

فروید به‌دنبال ایجاد راه بهتری برای جست‌وجوی مشکلات پنهان بود؛ یعنی مشکلاتی که ممکن است منجر به اختلالات روانی شوند. بیماران فروید می‌توانستند با دراز کشیدن روی یک تخت در مورد هر چه دوست دارند، صحبت کنند و آن‌ها در خلال این صحبت‌ها آرام‌آرام به آرزوها و اتفاقات آزار دهنده‌ی گذشته خود اشاره می‌کردند. فروید باور داشت که همین آرزوها و خاطراتِ پنهان است که در ذهن ناخودآگاه دفن و باعث بیماری و افسردگی می‌شوند. وی این نوع درمان را «روان‌کاوی» نامید.



بنا به نظریه‌ی فروید، رؤیاها (و خواب دیدن‌ها) ممکن است مسایلی را که در ضمیر ناخودآگاه شخص، پنهان شده‌اند، نشان دهند. این رؤیاها به‌طور مستقیم حاوی رویداد یا آن آرزوی دست نیافته نیستند؛ بلکه آن را به‌گونه‌ای تغییر می‌دهند که شما معنای حقیقی آن را متوجه نمی‌شوید.

▼اتاق مطالعه‌ی فروید در لندن به‌همراه تختی که بیماران هنگام بیان مشکلات و آرزوهایشان روی آن می‌خوابیدند. به‌عقیده‌ی فروید هدف علم روان‌کاوی، کندوکاوِ «خودِ درون» است.



پرتو (اشعه‌ی) ایکس

(عکس‌برداری جادویی)



پرتو ایکس، علم پزشکی را دگرگون کرد. پزشکان که در ابتدا فقط قادر به نشان دادن استخوان بودند، بعدها به‌کمک مواد رنگی خاص، دیگر مشکلات اعضای بدن را نیز به‌روشنی شناسایی کردند.

ویلیام کنراد رونتگِن (آلمان، ۱۸۹۵ میلادی)

ویلیام رونتگِن، پرتو (اشعه‌ی) ایکس را به‌صورت تصادفی کشف کرد. وی هنگام مطالعه‌ی پرتوهای کاتود، جریان الکتریکی را از یک لامپ می‌گذراند، اما با وجودی که لامپ در مقوا پیچیده شده بود، صفحه‌ای که به‌عنوان پرده‌ی نمایش در طرف دیگر اتاق بود، با هر بار شارژ شدن لامپ شروع به درخشش می‌کرد. بی‌شک چیزی غیر از پرتوهای کاتد از مقوا عبور می‌کرد و روی پرده تأثیر می‌گذاشت. رونتگِن نام این پرتو ناشناخته را «پرتو ایکس» گذاشت.

او متوجه شد که این پرتو می‌تواند از یک کتاب ۱۰۰۰ صفحه‌ای، چوب و کائوچو عبور کند، ولی قادر به نفوذ در سرب نیست. وی برای اطمینان یک تکه سرب کوچک را در مقابل پرتو ایکس قرار داد، اما سایهٔ سرب و نیز استخوان‌های دستش به‌طور واضحی روی پرده نمایان شد! روزنامه‌ها به‌محض این‌که رونتگن کشف خود را در سال ۱۸۹۵ منتشر ساخت، داستان او را نوشتند و رونتگن مشهور شد. اختراع وی آن قدر حایز اهمیت است که آن را پرتو رونتگِن نیز می‌نامند. رونتگِن اولین جایزه‌ی نوبل سال ۱۹۰۱ را از آن خود ساخت، اما حاضر نشد اسرار پرتو ایکس و کاربردهای آن را به‌طور عمومی یا خصوصی فاش کند.



اغلب به‌اشتباه ادیسون را مخترع پرتو ایکس می‌دانند. این‌که ادیسون اولین دستگاه استاندارد عکس‌برداری پزشکی را به جهان عرضه کرد، واقعیت دارد، اما این اختراع، اولین نمونه‌ی تصویربرداری با پرتو ایکس نبوده است. دست همسر رونتگن، اولین تصویر از بدن انسان می‌باشد که توسط پرتو ایکس گرفته شد.

◀ متخصص رادیوگرافی، دستگاه پرتو ایکس را بالای سر بیمار قرار می‌دهد. خود او تا زمانی که پرتو ایکس گرفته شود، پشت یک پرده‌ی سربی می‌ایستد تا در معرض پرتو ایکس قرار نگیرد.

پادتن (قفل و کلید)

پل اِرلیش (آلمان، ۱۸۹۷ میلادی)



پل اِرلیش متوجه شد زمانی که یک سم یا تاکسین (ماده‌ی سمی) وارد بدن می‌شود، بدن پادزهرهای خود را می‌سازد تا سم را مهار کند و سبب نابودی آن شود. این پادزهرهای بدن، پادتن نامیده می‌شوند.

اِرلیش برای تهیه‌ی یک واکسن معتبر ضد بیماری دیفتری تلاش می‌کرد. سم دیفتری می‌تواند به‌سرعت قدرت خود را از دست داده و به مقادیر متفاوتی پادزهر تبدیل شود. اِرلیش متوجه شد که هر مولکول ماده‌ی سمی با مقدار معینی از پادزهر ترکیب می‌شود و از یک اندازه‌گیری استاندارد برخوردار است. به‌گفته‌ی او رابطه‌ی میان سم و پادزهر تا حد زیادی شبیه به رابطه‌ی میان قفل و کلید است؛ یعنی پادتن، ماده‌ی سمی را قفل می‌کند.

بدن، پادتن اضافی تولید می‌کند که به‌صورت آماده‌باش در خون باقی می‌ماند تا در برابر حملات احتمالی تاکسین‌ها (سم‌ها) یا بیماری بجنگد. در سال ۱۸۷۹ ارلیش یافته‌های خود را در مقاله‌ای منتشر ساخت که مبنای علم نوین سیستم دفاعی بدن شد.

▼ یک مدل گرافیک رایانه‌ای از پادتن (قسمت سبز) در حال حمله به یک بیماری (قسمت نارنجی). پادتن‌ها پروتئین‌هایی هستند که همراه خون حمل می‌شوند، بنابراین می‌توانند به هر جا که به آن‌ها نیاز باشد، سفر کنند و در برابر عفونت‌ها بجنگند.



اِرلیش، همچنین راهی برای ساخت واکسن کزاز پیدا کرد. او متوجه شد که تاکسین (سم) کزاز با حرارت دادن، خطر خود را از دست می‌دهد، اما بدن باز هم برای مقابله با آن تاکسین، پادتن تولید می‌کند. این پادتن‌ها برای مبارزه با کزازِ بی‌خطر تزریقی، تولید شده بودند، اما برای جنگ و از بین بردن کزاز واقعی هم آماده بودند.

مالاریا

رونالد راس (انگلیس، ۱۸۹۷ میلادی)

امروز هنوز هم بیماری مالاریا یکی از بالاترین آمار مرگ و میر را به خود اختصاص داده است. کلمه‌ی مالاریا به معنی هوای بد است و حتی مردم روم باستان متوجه شدند که به برخی از باتلاق‌ها نباید نزدیک شد. اما در واقع عامل بیماری‌زا هوا نبود، بلکه پشه‌هایی بودند که در آب راکد، زاد و ولد می‌کردند. رونالد راس در سال ۱۸۹۲ در مورد این بیماری حدس‌هایی زد و فرضیه‌هایی مطرح کرد.

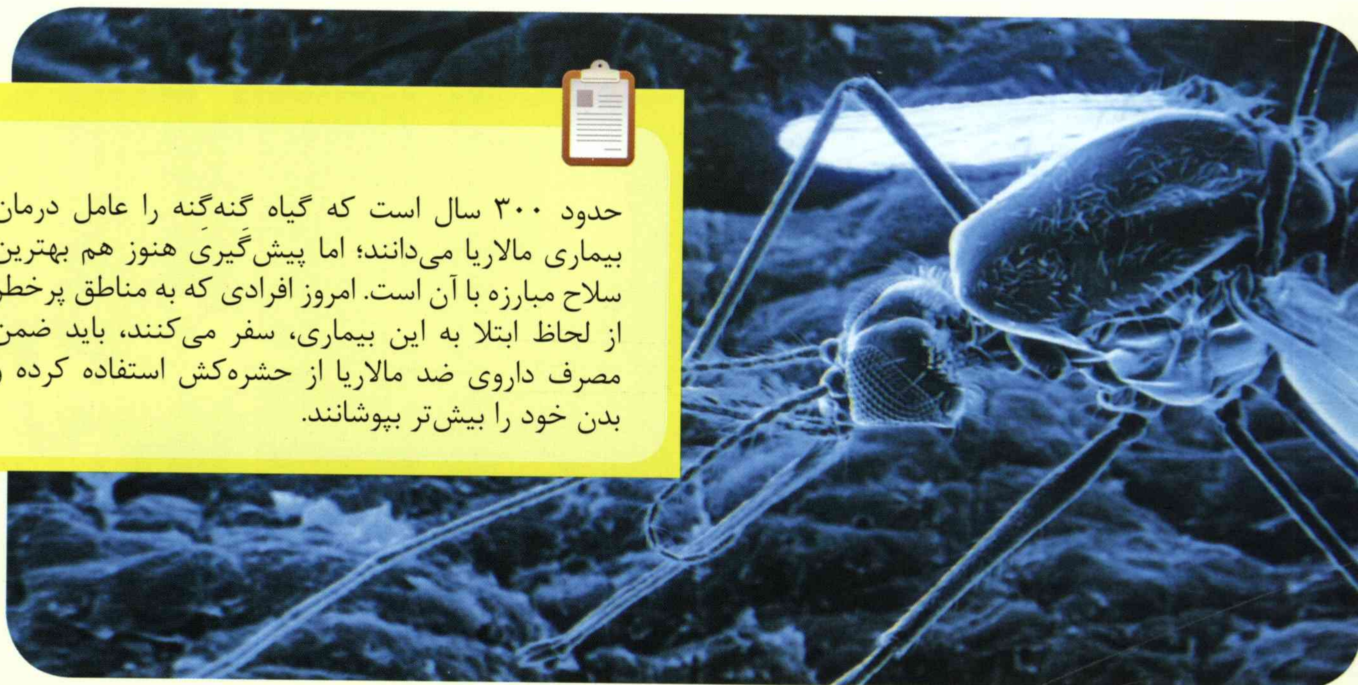
یک انگل بسیار ریز، تقریباً هم‌اندازهٔ گلبول قرمز خون در بدن بیماران مبتلا به مالاریا کشف شد؛ اما انگل چگونه وارد بدن شده بود؟ راس موفق شد مراحل زندگی آن انگل را ردیابی کند. مرحله‌ی اول از شکم یک پشه آغاز می‌شود. انگل در آن‌جا زاد و ولد می‌کند و بچه‌هایش غدد بزاقی این حشره را مورد حمله قرار می‌دهند. هرگاه پشه، شخصی را نیش بزند، انگل را از طریق بزاق خود انتقال می‌دهد. شاید هفته‌ها بعد از نیش پشه، شخص به تب و لرز ویژه‌ی مالاریا گرفتار شود. این نوع تب بارها قطع و دوباره ظاهر می‌شود.

تلاش‌های راس، بیماری را درمان نکرد، اما مردم با فهم چگونگی ابتلای بیماری، توانستند پشه‌های ناقل بیماری را در باتلاق‌ها نابود کنند. امروز مالاریا تقریباً از شهرها و شهرستان‌های بزرگ، ریشه‌کن شده است، اما در روستاها و شهرهای کوچک آفریقا، آمریکای لاتین و آسیای جنوب شرقی هنوز هم انسان‌ها را قلع‌وقمع می‌کند.

▼ در مرکز این تصویر، انگل مالاریا در زیر میکروسکوپ دیده می‌شود. گویچه‌ها گلبول‌های قرمز هستند. سالانه حدود ۲۰۰ میلیون نفر در سراسر دنیا به مالاریا مبتلا می‌شوند.



▼ پشه با نیش خود، پوست انسان را سوراخ می‌کند. فقط جنس ماده‌ی پشه، قادر به نیش زدن است و از خون برای رشد بهتر تخم‌های خود استفاده می‌کند. پس فقط پشه‌ی ماده، ناقل بیماری مالاریا است.



حدود ۳۰۰ سال است که گیاه گَنه‌گَنه را عامل درمان بیماری مالاریا می‌دانند؛ اما پیش‌گیری هنوز هم بهترین سلاح مبارزه با آن است. امروز افرادی که به مناطق پرخطر از لحاظ ابتلا به این بیماری، سفر می‌کنند، باید ضمن مصرف داروی ضد مالاریا از حشره‌کش استفاده کرده و بدن خود را بیش‌تر بپوشانند.

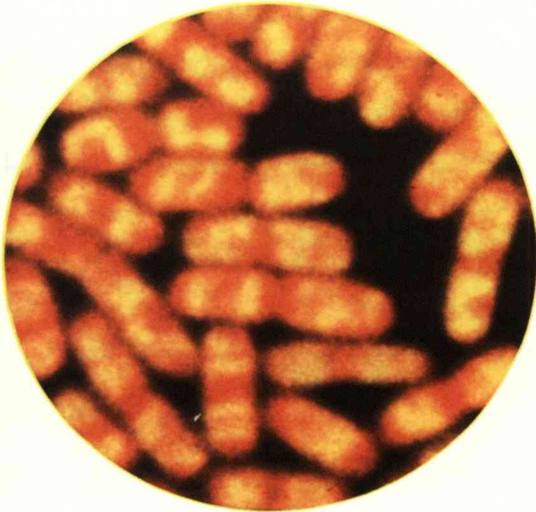
تیفویید (تیفوس شکمی)

آلمروث رایت (انگلیس، ۱۸۹۸ میلادی)

در زمان جنگ کریمه در دهه‌ی ۱۸۵۰ میلادی، تعداد سربازانی که از ابتلا به تیفویید می‌مردند، ده برابرِ تلفات ناشی از جنگ بود. تیفویید بسیار مسری و با تب شدید و خون‌ریزی دستگاه گوارش همراه است. آلمروت رایت در ۱۸۹۸، واکسنی برای پیش‌گیری از بیماری تیفویید ارایه کرد، اما خود بیماری همچنان بدون علاج باقی ماند. حتی در نبرد بوئر که یک سال بعد شروع شد، قربانیان تیفویید پنج برابرِ کشته شدگان جنگ بود. به‌هرحال در خلال جنگ جهانی اول، واکسیناسیون انجام شد و در میان میلیون‌ها سربازی که از شرایط سخت سنگرها مردند، فقط صد نفر مبتلا به تیفویید بودند.

تنها مشکلی که رایت آن را پیش‌بینی نمی‌کرد، یک زن آشپز ایرلندی معروف به «ماری تیفویید» بود. وی خودش عوارض این بیماری را نداشت، اما ناقل آن بود و هر جا که می‌رفت، با تهیه‌ی غذا برای دیگران باعث همه‌گیری این بیماری می‌شد. ماری یک روز توسط شخصی به نام دکتر ساپر شناسایی و پس از دست‌گیری مشروط بر این‌که دیگر با مواد غذایی سر و کار نداشته باشد، آزاد شد اما او با تغییر نام به فعالیت خود ادامه داد و با این کار ۲۵ نفر دیگر را نیز به این بیماری مبتلا کرد. وی بار دیگر دست‌گیر و تا آخر عمر قرنطینه شد.

منشأ بیماری تیفویید اغلب آب یا غذایی است که شخص آلوده یا ناقل بیماری با آن تماس داشته باشد. امروز تیفویید با مصرف آنتی‌بیوتیک قابل درمان است.

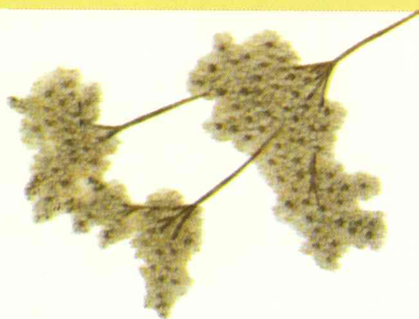


▲ این باکتری تیفویید در زیر میکروسکوپ ۴۰۰۰ بار بزرگ‌تر شده است. نشانه‌های تیفویید، تب شدید، خارش و تعریق زیاد است.



آسپرین

فلیکس هافمن و هانریش درزِر (آلمان، ۱۸۹۹ میلادی)



سالانه برای تسکین سر درد، دندان درد و سایر دردهای خفیف از میلیون‌ها قرص آسپرین استفاده می‌شود. آسپرین‌های امروزی در آزمایشگاه تولید می‌شوند، اما نوع اولیه‌ی آن‌ها از گیاهی به نام «میدوزویت» به‌دست آمد که اغلب در طب سنتی هم به‌عنوان مسکن درد استفاده می‌شد. در دهه‌ی ۱۸۲۰ یک شیمی‌دان سوئیسی، *اسید استیل سالیسیلک* را از میدوزویت استخراج کرد. با وجودی که این ماده، مسکنی قوی به‌حساب می‌آمد، منجر به ناراحتی‌های معده می‌شد؛ بنابراین فقط افرادی که از دردهای شدید رنج می‌بردند، از آن استفاده می‌کردند. یکی از این افراد پدرِ فلیکس هافمن بود. هافمن به‌عنوان داروساز برای کارخانه‌ی داروسازی «بایر» کار می‌کرد. در سال ۱۸۹۵ او یک نوع اسید سالیسیلک تغییر یافته را تولید کرد و متوجه شد که این اسید نه‌تنها دردهای آرتروز پدرش را از بین برد، که تب و التهاب او را نیز



پایین آورد. داروی هافمن که آسپرین نام گرفت، توسط همکارش هانریش درزِر آزمایش شد و یک سال بعد کمپانی بایر آن را به‌عنوان یک محصول انحصاری به بازار عرضه کرد. از آن جایی‌که هیچ فرد دیگری قادر به تولید این دارو نبود، خیلی زود به پرفروش‌ترین داروی کمپانی بدل شد. تا سال ۱۹۲۸ یعنی هنگام بازنشستگی هافمن، آسپرین در تمام دنیا شناخته شده بود.آسپرین از بزرگ‌ترین اکتشافات هافمن به‌شمار می‌آمد، اما تنها کشف او نبود. چند روز پس از کشف آسپرین، هافمن موفق به کشف ماده‌ای شد که امروز به نام هروئین معروف است. در جنگ جهانی اول از این ماده به‌عنوان دارو استفاده می‌شد، اما در حال حاضر در تمام دنیا از فهرست داروها خط خورده و در فهرست مواد مخدر قرار گرفته است. امروز می‌دانیم که بشر در حدود ۳۵۰۰ سال پیش نیز این پودر را می‌شناخته است.



در سال ۱۷۵۸ کشیشی به نام استون به‌طور تصادفی یک تکه پوست درخت بید سفید را جوید و با تعجب دید که دردهای روماتیسمی و تب او از بین رفت. آن‌چه استون نمی‌دانست، این بود که پوست درخت بید سفید هم حاوی اسید سالیسیک بود. استون داروی خود را کامل‌تر کرد و نتایج آن را منتشر ساخت، اما متأسفانه جهان علمی آن دوران نادیده‌اش گرفت. در برخی شواهد و نوشته‌هایی نیز که از یونان به‌دست آمده، مشخص شد که بشر حدود ۴۰۰ سال پیش از میلاد مسیح از شیره‌ی پوست درخت بید برای درمان تب و درد و همچنین هنگام زایمان زنان استفاده می‌کرده است.



در سال ۱۸۰۰ یک باستان‌شناس آلمانی در مصر با ترجمه‌ی یکی از پاپیروس‌های مصری متوجه شد که در مصر باستان بیش از ۸۷۷ نوع مادهٔ دارویی برای مصارف مختلف شناخته شده بود. یکی از آن‌ها همین پودر اسید استیل سالیسیلک است که برای برطرف کردن درد از آن استفاده می‌شد.

◄ تصویر گیاه میدوزویت که اولین مسکن از آن به‌دست آمده است. آسپرین یکی از قابل دسترس‌ترین مسکن‌هاست. در مقایسه با داروهای دیگر اگر آسپرین به‌میزان صحیح مصرف شود، بی‌ضرر است، اما اگر در دسترس کودکان قرار بگیرد، ممکن است خطرات زیادی به‌بار آورد.

تب زرد

والتر رید (کوبا، ۱۹۰۰ میلادی)

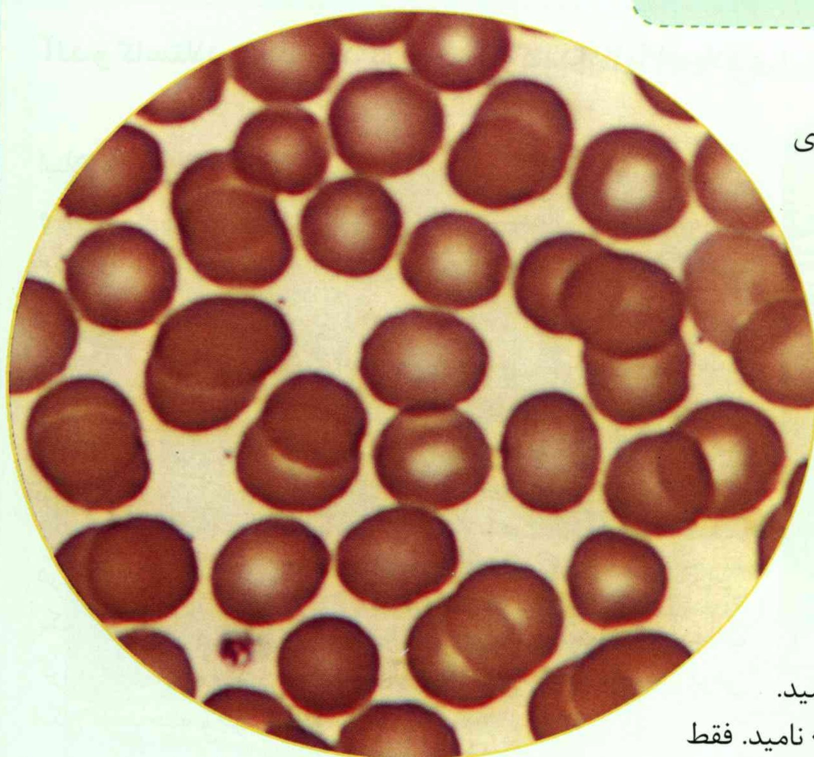
در سال ۱۹۰۰ میلادی دولت آمریکا از والتر رید و سه محقق دیگر خواست تا در مورد عوامل ایجاد کننده‌ی تب زرد تحقیق کنند. پیش‌تر در هاوانا یک پزشک کوبایی به نام کارلوس فینالی، به‌مدت نوزده سال تلاش کرده بود تا ثابت کند که عامل تب زرد نیز همچون مالاریا، نوعی پشه است. اما تمام آزمایش‌های او به بن‌بست رسیده بود. والتر رید و تیمش توافق کردند که نظریه‌ی او را دوباره آزمایش کنند. برای این منظور آن‌ها خود را در معرض نیش پشه‌هایی قرار دادند که پیش‌تر مبتلایان را نیش زده بودند. همه‌ی اعضای تیم به بیماری تب زرد مبتلا شدند و حتی یکی از پزشکان، جان خود را از دست داد؛ اما رید باز هم نتوانست به‌طور دقیق ثابت کند که این پشه، ناقل بیماری تب زرد بوده است. به‌همین دلیل، آزمایش‌های محققان به بیمارستان‌های صحرایی کاملاً دربسته منتقل شد و در آن‌جا با قاطعیت ثابت کردند که ناقل بیماری، پشه‌ها هستند. یک گروه از داوطلبان که قرنطینه شده بودند، سالم ماندند. اما چهارپنجم گروهی که در معرض نیش پشه بودند، بیمار شدند. امروز هنوز در بعضی از کشورها تب زرد، یک معضل به‌شمار می‌رود. اگر به‌عنوان گردشگر به این نواحی سفر می‌کنید، باید مدارک واکسینه شدن خود را ارایه دهید.

تب زرد ابتدا با افزایش شدید دمای بدن شروع می‌شود؛ سپس زردی پوست، رنگ‌پریدگی و گاهی اوقات استفراغ خون را به‌همراه دارد. بسیاری از مردم به‌ویژه در آمریکای شمالی و جنوبی بر اثر ابتلا به این بیماری می‌مردند، اما زمانی که رید ثابت کرد عامل انتقال بیماری پشه‌ها هستند، افرادی مثل ویلیام گورگاس در پاناما (صفحه‌ی ۳۲) توانستند با جلوگیری از زاد و ولد پشه‌ها بیماری را مهار کنند.

▼ در سال ۱۸۸۸، تب زرد در فلوریدا یک وحشت عمومی ایجاد کرد. در این تصویر مردم از اطراف زنی که مشکوک به این بیماری است، پراکنده می‌شوند. این عارضه را به‌دلیل زرد شدن پوست مبتلایان تب زرد نامیدند.



گروه‌های خونی



▲ گلبول‌هـای قرمـز در زیر میکروسکوپ. تمام گلبول‌ها شبیه به هم هستند، بنابراین برای تشـخیص گروه خونی باید آزمایش شوند.

کارل لَندشتاینر (اتریش، ۱۹۰۲ میلادی)

با اختراع مواد بی‌هوشی (صفحه‌ی ۳۳) و ضدعفونی کننده‌های متنـوع (صفحه‌ی ۴۶)، اضطراب و نگرانی از انجام عمل جراحی، بسیار کم‌تر شد؛ اما هنوز مشکل انتقال خون، بدون پاسخ باقی مانده بود. تا این‌که کارل لَندشتاینر تصمیـم به تحقیق در ایـن زمینه گرفت. او نمونه‌ی خـون خـود و پنج نفر از هم‌کارانش را سـی بار دو بـه دو با هم مخلوط کـرد. بعضی از ترکیبات موفق بودند، اما شـماری دیگر مانـنـد برخی موارد انتقال خون، پس از انجام جراحی، خون، لخته می‌شد.

لَندشـتاینر متوجه شـد کـه نمونه‌ها مثـل یک‌دیگر نیستند: دو تای آن‌ها حاوی نوعی آنتی ژن بودند، که به پوسته‌ی گلبول‌های قرمز چسبیده‌اند و او آن‌ها را «A» نامید. دو تای دیگر آنتی ژن دیگری داشـت که او آن‌ها را «B» نامید. فقط نمونه‌های دارای آنتی‌ژن مشـابه به‌راحتی ترکیب می‌شدند. اما خون خود لندشـتاینر، هم با «A» و هم با «B» سـازگاری داشـت؛ به‌همین دلیل او آن را «O» یا «آنتی‌ژن خنثی» نامید. لندشتاینر بعدها متوجه شد که گروه دیگری از مردم دارای هر دو آنتی ژن («A» و «B») هستند که آن‌ها را «AB» نام‌گذاری کرد. سرانجام با این کار، انتقال خون با ایمنی بسیار بالا انجام‌پذیر شد.

فقط گروه‌های خونی سازگار با هم می‌توانند بدون لخته‌شدن با یک‌دیگر مخلوط شوند. اگر گروه خونی شما «AB» باشد، می‌توانید از همه‌ی گروه‌ها خون دریافت کنید. اگر شما در گروه خونی «O» قرار دارید، فقط می‌توانید از همین گروه، خون بگیرید؛ اما می‌توانید به تمام گروه‌های دیگر خون بدهید.

▼ نمونه‌های خون، آماده برای آزمایش



بیماری خواب (مرگ هنگام خواب)

آلدو کاستلانی و دیوید بروس (اوگاندا، ۱۹۰۲ میلادی)

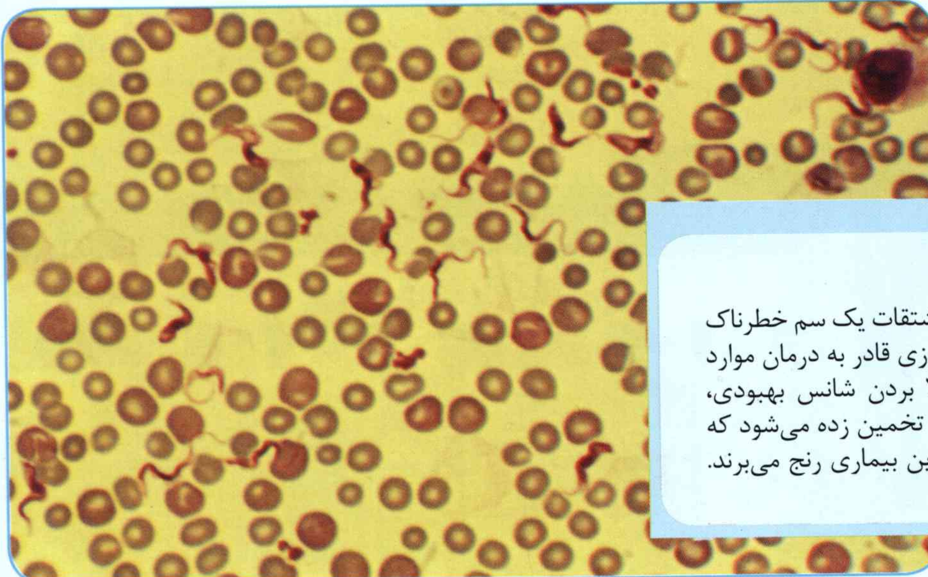


▲ پزشکان فرانسوی در ابتدای قرن بیستم مشغول مطالعه‌ی بیماری خواب در کنگو هستند. مگس تسه‌تسه که ناقل این بیماری است فقط در جنوب صحرای سینا در آفریقا یافت می‌شود.

ابتلا به بیماری خواب، منجر به آسیب رسیدن به سیستم لنفاوی و عصبی می‌شود و مبتلایان، از ضعف جسمانی و کمبود انرژی می‌میرند. بیماری خواب از دوران پیش از تاریخ در آفریقا شناخته شده بود، اما اولین گزارش ثبت شده‌ی این بیماری، در قرن چهاردهم میلادی در سفرنامه‌ی ابن خلدون نوشته شده است. رییس بیمار یکی از قبایل که ابن خلدون به آن جا رفته بود، اغلب در خواب به‌سر می‌برد و سرانجام پس از دو سال مرد. آرام‌آرام کل افراد قبیله از همین بیماری جان‌شان را از دست دادند.

در سال ۱۹۰۲، دولت انگلیس به‌منظور مطالعه‌ی این مورد خاص یک گروه به اوگاندا ارسال کرد. آلدو کاستلانی یکی از اعضای این گروه، با تشریح اجساد پی‌برد که در مغز بسیاری از قربانیان نوعی انگل ناشناخته وجود دارد.

یک سال بعد دیوید بروس هم به گروه پیوست. او پیش‌تر کشف کرده بود که عامل بیماری به نام «ناگانا» نوعی انگل موسوم به «تریپانوزوم» است که مگس تسه‌تسه، ناقل آن می‌باشد. بروس و کاستلانی پس از ملاقات یک‌دیگر پی‌بردند که انگلِ تازه‌کشف‌شده توسط کاستلانی نیز همان تریپانوزوم است. بروس مناطق زندگی مگس تسه‌تسه را شناسایی کرد و متوجه شد آن نواحی، با مناطق آلوده به بیماری تطابق دارد. از آن زمان به بعد به مردم هشدار داده شد که از آن محل‌ها دوری کنند.



اولین داروهای درمان بیماری خواب از مشتقات یک سم خطرناک به نام آرسنیک بودند. حتی داروهای امروزی قادر به درمان موارد پیشرفتهٔ این بیماری نیست و برای بالا بردن شانس بهبودی، داروها باید در مراحل اولیه مصرف شوند. تخمین زده می‌شود که امروز بیش از هفتاد هزار نفر در دنیا از این بیماری رنج می‌برند.

هورمون‌ها (پیام‌های موجود در خون)

ویلیام مدداک بِیلیس و ارنست استرلینگ (انگلیس، ۱۹۰۲ میلادی)



▲ هنگامی که آدرنالین در بدن ترشح می‌شود، سرعت ضربان قلب، افزایش یافته و مقدار خون بیش‌تری به ماهیچه‌ها پمپ می‌شود. بنابراین شما سرحال و آمادهٔ ایستادن، جنگیدن یا فرار کردن خواهید بود.

▼ این پرندگان هنگامی که مورد حمله‌ی شیرهای ماده قرار می‌گیرند، آدرنالین ترشح می‌کنندکه به فرار آن‌ها کمک می‌کند.

در سال ۱۸۹۳، یک دانشمند انگلیسی به نام ادوارد شِیفر، فشار خون سگی را که هم‌کارش جورج اولیور مشغول راه بردن آن بود، اندازه می‌گرفت. اولیور مقداری از یک ماده‌ی ترشح شده‌ی مربوط به غدد فوق کلیوی را به سگ تزریق کرد و از شیفر خواست که دوباره فشار خون سگ را اندازه بگیرد. عقربه‌ی دستگاه تقریباً روی بالاترین نقطه ایستاد. اولیور و شیفر نمی‌دانستند، اما آن مایع، هورمون «آدرنالین» بود.

نُه سال بعد بیلیس و استرلینگ مقداری اسید هیدروکلریدریک به اثنی‌عشر یک سگ دیگر تزریق کردند. آن‌ها ابتدا اطمینان حاصل کردند که این بخش از احشای حیوان فقط به‌وسیله‌ی رگ‌های خونی به قسمت‌های دیگر مرتبط است و در کمال تعجب دیدند لوزالمعده‌ی سگ شروع به ترشح مایع هضم کننده کرد.

بیلیس و استرلینگ متوجه شدند که ترشحات لوزالمعده توسط ترشحات مربوط به اثنی عشر، فعال شده است. این مواد شیمیایی که توسط یک عضو بدن، تولید و در نتیجهٔ گردش خون، دیگر اعضای بدن را تحریک می‌کنند، بعدها هورمون نامیده شدند. هورمون‌ها میزان رشد و بسیاری از کارکردهای بدن انسان را کنترل می‌کنند.

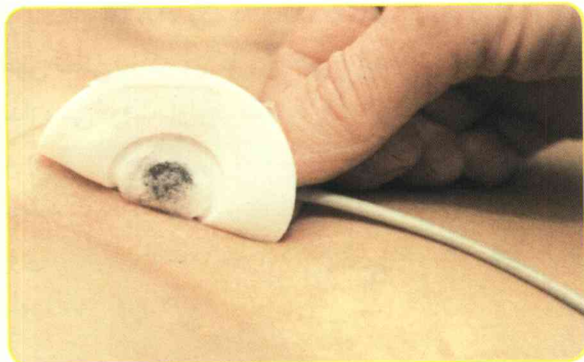


بسیاری از هورمون‌ها آهسته کار می‌کنند؛ اما عملکرد آدرنالین لحظه‌ای است. اگر شما دچار یک ترس یا شوک ناگهانی شوید، آدرنالین توسط غدد فوق کلیوی ترشح می‌شود. چشمان شما بازتر و ضربان قلب و تنفس شما شدیدتر می‌شود و خون به‌سمت عضله‌های بدن‌تان هجوم می‌آورد. در این حالت بدن آمادهٔ هرگونه واکنش می‌شود.

الکتروکاردیوگراف (ECG)[1]

ویلهلم آینتهوون (هلند، ۱۹۰۳ میلادی)

در سال ۱۸۸۷ اِی دی والر نشان داد که ضربان ماهیچه‌ی قلب، نوعی جریان الکتریکی ایجاد می‌کند، اما او وسیله‌ای نداشت که این جریان را ثبت کند. در سال ۱۹۰۳ ویلهلم آینتهوون دستگاهی ساخت که برای اندازه‌گیری پالس‌های الکتریکی به اندازه‌ی کافی حساس بود. این دستگاه «گالوانومتر زهی» نام گرفت که در آن یک سیم کوارتز با پوشش نقره به دو قطب یک آهن‌ربای الکتریکی وصل شده بود. به‌محض عبور جریان الکتریکی از قلب به داخل سیم، سیم شروع به حرکت ناگهانی می‌کرد و سایه‌ی آن روی یک صفحه‌ی فیلم ثبت می‌شد. هر چند آینتهوون کشف کرد که الکتروکاردیوگراف برای تشخیص بیماری‌های قلبی سودمند است، خودش این کار را انجام نداد. بعدها دانشمندان، دیگر اطلاعات لازم برای تشخیص مشکلات شریان‌های نزدیک به قلب را به‌دست آوردند.



▲ الکترود اسفنجی به سینه‌ی بیمار متصل می‌شود. فعل و انفعالات الکتریکی دو نیمه‌ی قلب به‌صورت علایم ECG (الکتروکاردیوگراف) ثبت می‌شوند.

▼ این مرد در حال انجام تست ورزش قلب است. برای اطمینان از سلامت قلب، فعالیت‌های قلبی در حین ورزش اندازه‌گیری می‌شوند.



دستگاه الکتروکاردیوگراف به اختصار ECG (ای سی جی) هم نامیده می‌شود. این دستگاه، تغییرات الکتریکی درون قلب را ثبت کرده و برای یافتن بیماری‌های مختلف قلب مانند بی‌نظمی در ضربان و آسیب‌های عضلانی به‌کار می‌رود.

1- Electro Cardio Graph

پرتودرمانی (در درمان سرطان)

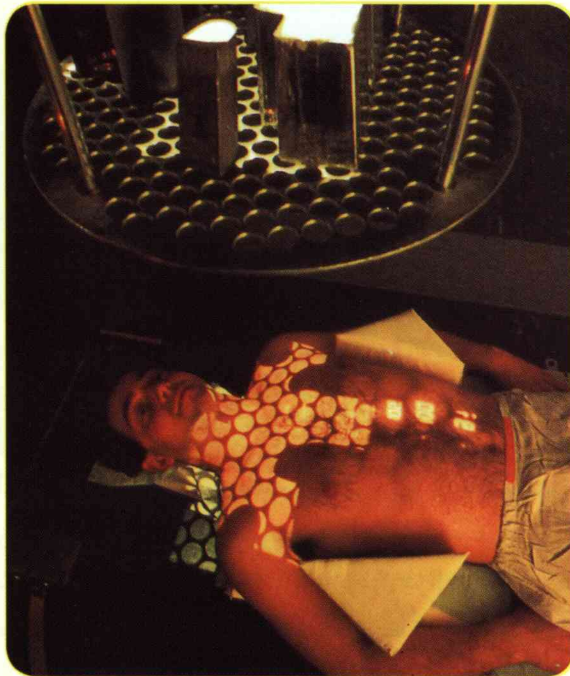
جورج پرتِس (آلمان، ۱۹۰۳ میلادی)

مدت‌ها طول کشید تا مردم متوجه شدند که در مقدار استفاده از پرتو ایکس باید بسیار مراقب بود. در دهه‌ی ۱۹۵۰ حتی کفاشی‌ها از دستگاه‌های پرتو افشان برای اطمینان از اندازه‌ی کفش‌ها استفاده می‌کردند. پزشکان هم برای معاینه‌ی رشد جنین، زنان باردار را تحت پرتو ایکس قرار می‌دادند تا این‌که در سال ۱۹۵۶ پرتو ایکس، عامل بروز بسیاری از سرطان‌های دوران کودکی شناخته شد.

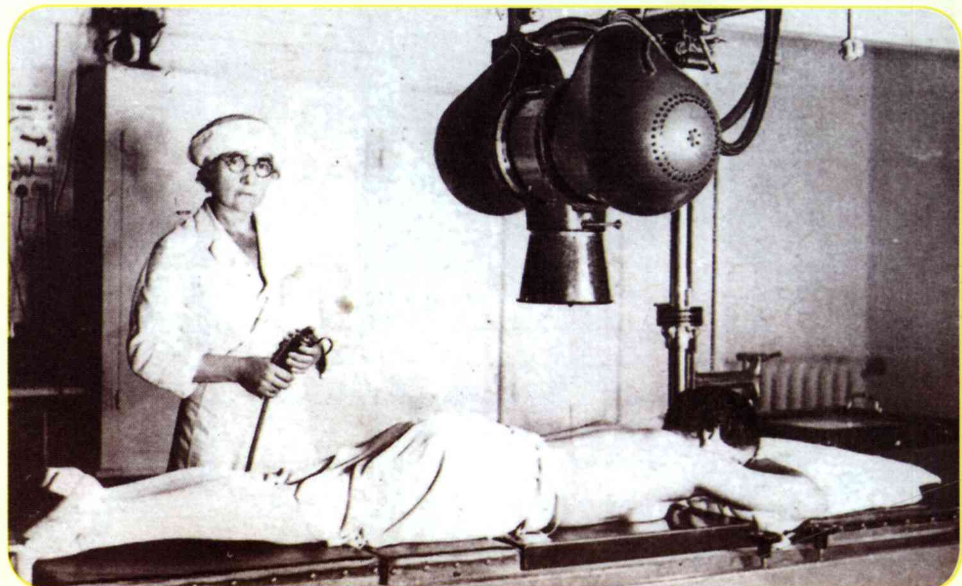
اولین کسی که برای درمان سرطان از پرتو (اشعه‌ی) ایکس بهره گرفت، جورج پرتس بود. پرتس، پرتو ایکس را به یک تومور بدخیم تاباند و با خوشحالی متوجه شد که اندازه‌ی تومور کاهش پیدا کرد. پرتو ایکس پیش‌تر در سال ۱۸۹۶ کشف شده بود. در سال ۱۸۹۹، پیِر و ماری کوری رادیوم را کشف کردند که منبع عظیم پرتو افشانی پزشکی است.

با این حال، رادیوم، منبع خطرناک پرتوافشانی است. ماری کوری کشف کرد که هرچند رادیوم سرطان را بهبود می‌بخشد، ممکن است سرطان‌زا نیز باشد. خود وی در سال ۱۹۳۴ بر اثر عوارض پرتو افشانی درگذشت. امروز به‌جای رادیوم، از کبالت ۶۰ به‌عنوان منبع پرتو افشانی استفاده می‌شود.

اولین دستگاه‌های پرتو درمانی فقط می‌توانستند پرتوهای ضعیف تولید کنند و اغلب این پرتوها بیش از پانزده سانتی‌متر در درون بدن نفوذ نمی‌کرد؛ بنابراین بیمارانی با غدد سرطانی عمیق‌تر مجبور به دریافت مقادیر شدیدتری از پرتو افشانی بودند. در دهه‌ی ۱۹۶۰ دستگاه‌های بهتری ساخته شد که می‌توانستند پرتوهای الکترونی را بدون آسیب به پوست و بافت‌های بیرونی به درون استخوان و اعضای داخلی هدایت کنند.



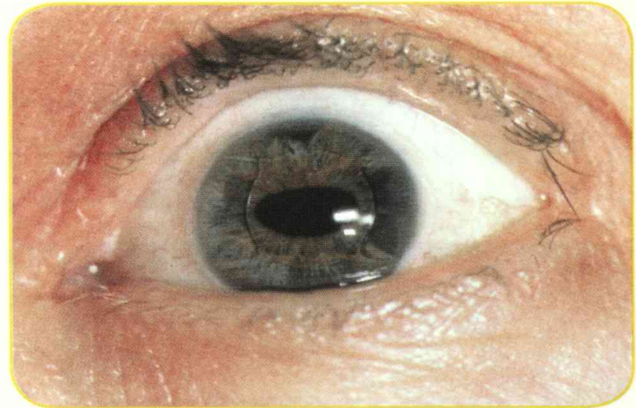
▲ شخصی تحت پرتودرمانی. قسمت‌هایی از بدن او که نور، بر آن‌ها تابیده است، پرتو افشانی می‌شود. پرتوها بسیار با دقت هدف‌گیری می‌شوند، به‌همین دلیل فقط سلول‌های سرطانی را از بین می‌برند و بقیه‌ی سلول‌ها سالم می‌مانند.



▶ یک نوع قدیمی از پرتودرمانی. پیشرفت‌های علمی باعث شده‌اند که این نوع درمان در طی صد سال گذشته، پیشرفت چشم‌گیری داشته باشد.

پیوند قرنیه

ادوارد زیرم (آلمان، ۱۹۰۶ میلادی)



قرنیه‌ی چشم، پنجره‌ی بین ما و جهان خارج است که اگر بر اثر سانحه یا بیماری آسیب ببیند، شخص نابینا خواهد شد. امروز در کشورهای فقیر، نوعی بیماری به نام تراخم، علت اصلی بروز نابینایی به‌شمار می‌رود و تنها راه درمان آن، پیوند قرنیه است. اولین پیوند موفق قرنیه درست بعد از جنگ‌های ناپلئون به‌دست ساموئل بیگر انجام شد. در آن زمان او در کشور مصر زندانی بود، اما در همان جا موفق شد قرنیه‌ای را به چشمان یک بره‌ی غزال پیوند بزند. خبر موفقیت بیگر مثل بمب منفجر شد و دیگران هم تلاش کردند که قرنیه‌های آسیب دیده را با عدسی شیشه‌ای یا قرنیه‌ی حیوانات تعویض کنند، اما هیچ‌یک از این تلاش‌ها موفقیت‌آمیز نبود.



یکی از دلایل موفقیت‌آمیز بودن پیوند قرنیه این است که قرنیه، فاقد هر گونه رگ‌های خونی است و به‌همین علت به‌نظر می‌رسد کم‌تر توسط سیستم دفاعی بدن پس زده شود. قرنیه دارای اعصاب بسیار حساسی است که با ایجاد پلک زدن در مواقع خطر از چشم شما محافظت می‌کند.

سرانجام در سال ۱۹۰۶ ادوارد زیرم، جراح آلمانی که در اولموتز زندگی می‌کرد، توانست قرنیه‌ی فردی را به چشم فرد دیگری پیوند بزند. جراحان دیگر به تقلید از او دست به عمل مشابه زدند، اما اغلب شکست خوردند. خوش‌بختانه بعد از جنگ جهانی دوم دست‌رسی به سوزن‌های ریز و نخ بخیه‌ی بسیار ظریف، پزشکان را قادر ساخت که بخیه‌ها را با دقت بیش‌تری انجام دهند.

امروز لیزر (صفحه‌ی ۹۵) این عمل جراحی را بسیار آسان‌تر کرده است. در واقع عمل پیوند قرنیه بیش‌ترین آمار عمل پیوند در دنیا را داراست.

▼ جراحان، مشغول جراحی چشم. یک دوربین مدار بسته جزئیات عمل جراحی را نشان می‌دهد و اغلب یکی از راه‌های آموزش دانشجویان به‌شمار می‌آید.



ویتامین‌ها (رژیم غذایی متعادل)

فردریک گولند هاپکینز (انگلیس، ۱۹۰۶ میلادی)



در سال ۱۷۵۳، جیمز لیند (صفحه‌ی ۲۳) نشان داد که بیماری اسکروِی به‌دلیل کمبود میوه در برنامه‌ی غذایی به‌وجود می‌آید و فردریک هاپکینز ثابت کرد که بدن به مواد غذایی مکمل نیاز دارد.

در سال ۱۹۰۶، هاپکینز دو گروه بچه‌موش را مورد آزمایش قرار داد. او هر دو گروه را با یک برنامه‌ی غذایی مصنوعی متشکل از چربی خوک، نشاسته، قند و نمک تغذیه کرد. اما به غذای یک گروه کمی شیر هم افزود. این رژیم غذایی هر آن‌چه را گمان می‌رفت برای سلامتی و رشد لازم باشد، در بر داشت، اما موش‌های گروهی که جداگانه شیر دریافت کرده بودند، رشد کردند؛ در حالی که درگروه دیگر رشدی ملاحظه نشد.

هاپکینز نتیجه گرفت که بدن انسان به مقادیر بسیار کمی از نوعی مواد خاص نیاز دارد که این مواد برای جذب پروتئین و انرژیِ منجر به رشد ضروری هستند. خود هاپکینز هیچ‌وقت قادر نشد این مواد خاص را تفکیک کند و در میانه‌ی راه دچار نوعی اختلالات عصبی شد. با وجود این وی در سال ۱۹۲۹ به‌دلیل مشارکت در کشف ویتامین، در جایزه‌ی نوبل پزشکی سهیم شد.

▼ میوه و سبزی‌های تازه، منبع سرشار از ویتامین و برای داشتن یک تغذیه‌ی سالم و متعادل لازم هستند. با وجود این، کنسرو کردن، ترشی انداختن و یا پختن بیش از حد آن‌ها تمام ویتامین‌های موجود را از بین می‌برد.

امروز می‌دانیم ویتامین‌ها ترکیباتی آلی هستند که به دو گروه تقسیم می‌شوند: ویتامین‌های محلول در آب مانند ویتامین ث؛ ویتامین‌های محلول در چربی مثل ویتامین ای و دی. بیش‌تر ویتامین‌ها از مواد طبیعی استخراج می‌شوند.





کلمه‌ی ویتامین اولین بار توسط یک شیمی‌دان لهستانی به نام کاسیمیر فانک استفاده شد که در واقع نام کوتاه شده برای «Vital Amine» یا همان آمین حیاتی است. در واقع فانک به‌اشتباه فکر می‌کرد ویتامین‌ها از مشتقات آمین‌ها هستند. پس از آن‌که معلوم شد بسیاری از ویتامین‌ها از گروه آمین نیستند، حرف e از آخر واژه، حذف و واژه‌ی ویتامین (vitamin) مورد قبول واقع شد. فانک نشان داد که چگونه بیماری‌هایی مثل بری‌بری، اسکروی و راشیتیسم (نرمی استخوان) از کمبود ویتامین‌های خاص به‌وجود می‌آیند.

منشأ بیماری تیفوس

چارلز اِچ نیکول (فرانسه، ۱۹۰۹ میلادی)

بیماری تیفوس با تیفویید (صفحه‌ی ۵۸) متفاوت است، اما این دو به‌طور معمول با هم اشتباه گرفته می‌شوند. مبتلایان به تیفوس، دچار خارش پوست و تب شدیدی هستند که ممکن است تا دو هفته به‌طول انجامد.

در سال ۱۹۰۳ هنگامی‌که چارلز نیکول، رییس انستیتو پاستور در تونس، مشغول مطالعه‌ی چگونگی انتقال بیماری بود، متوجه مورد عجیبی شد. در حالت معمول مبتلایان به تیفوس قبل از انتقال به بیمارستان، دیگران را نیز به این بیماری مبتلا می‌کردند، اما به‌محض ورود به بیمارستان، بیماری به هیچ‌کس دیگری منتقل نمی‌شد؛ بنابراین نیکول نتیجه گرفت که منشأ بیماری با ورود به محیط بیمارستانی از بین می‌رود. آن‌ها در بیمارستان مثل بقیه‌ی بیماران، شست‌وشو و شپش زدایی می‌شدند و حتی لباس‌هایشان ضد عفونی می‌شد.

نیکول نظریه‌ی خود را با آزمایش روی حیوانات مختلف مورد سنجش قرار داد و موفق شد تیفوس را به موش‌های آزمایشگاهی، میمون و غیره انتقال دهد. وی کشفیات خود را در سال ۱۹۰۹ منتشر ساخت. نیکول برای بهبود زندگی مردم تونس تلاش‌های فراوانی کرد؛ در نتیجه شیوع بیماری تیفوس نیز بسیار کم‌تر شد.

امروز تیفوس با آنتی‌بیوتیک، قابل درمان است اما اپیدمی این بیماری هنوز هم در جاهایی که جمعیتی بسیار زیاد در کنار هم و در محیط آلوده زندگی می‌کنند، به‌عنوان مثال در اردوگاه‌هایی که بسیار شتاب‌زده برای پناهندگان جنگ یا زلزله زدگان می‌سازند، به چشم می‌خورد.



▲ در بدن مبتلایان به زکام مقدار زیادی هیستامین تولید می‌شود که همین باعث عطسه، آبریزش بینی و خروج اشک چشم است. آنتی هیستامین‌ها داروهایی هستند که میزان تولید هیستامین در بدن را مهار می‌کنند.

▼ پاهای این زنبور بعد از تغذیه از یک گل، پوشیده از گرده است. گرده‌ها در هوا پراکنده می‌شوند و بسیاری از مردم را مبتلا به زکام می‌سازند.



هیستامین

هانری دِیل (انگلیس، ۱۹۱۰ میلادی)

مبتلایان به زکام (تب یونجه) به‌خوبی می‌دانند که گرده‌ی گیاهان باعث عطسه، آب‌ریزش بینی و جاری‌شدن اشک چشم در آن‌هاست. یکی از اولین گزارش‌های ثبت شده در مورد زکام توسط لئوناردو بوتالو در سال ۱۵۶۵ ارایه شد که او آن را «سرماخوردگی گل سرخ» نامید.

در سال ۱۹۰۳ یک پزشک آلمانی به نام ویلهلم دانبر ثابت کرد که گرده‌ی گیاه به خودی خود عامل بیماری نیست؛ بلکه پس از ورود آن به بدن انسان، نوعی ماده‌ی سمی ترشح شده، این عارضه را ایجاد می‌کند. در سال ۱۹۱۰ زمانی که هنری دیل در مورد مسمومیت گندم سیاه تحقیق می‌کرد، ماده‌ی خاصی به نام هیستامین را شناسایی کرد. در حدود شانزده سال طول کشید تا او فهمید هیستامین باعث واکنش‌های حساسیتی است و بعدها کشف شد که سلول‌های آسیب دیده هم، درون خود، هیستامین تولید می‌کنند. در دهه‌ی ۱۹۵۰ دنیل باوت در انستیتو پاستور پاریس، نوعی آنتی هیستامین تولید کرد که هیستامین را خنثی می‌سازد.



بیماری آسم و اگزما هم از موارد حساسیت هستند، اما متأسفانه آنتی هیستامین قادر به مقابله با آن‌ها نیست. بدن همواره در مقابل ورود گرده‌های گیاه یا دیگر مواد آزار دهنده، واکنش نشان می‌دهد. مشکل اصلی افراد مبتلا به حساسیت این است که بدن آن‌ها نسبت به یک آزار دهندهٔ خاص، بسیار حساس شده است.

▼ چارلز نیکول توانست در مورد انتقال بیماری تیفوس، اطلاعاتی کسب کند. وی متوجه شد که در محیط‌های تمیز و استریل، همه‌گیری این بیماری از بین می‌رود. او همچنین متوجه شد که نوعی شپش، ناقل تیفوس است.

شیمی درمانی

پل ارلیش (آلمان، ۱۹۱۱ میلادی)



شیمی‌درمانی عبارت از درمان با استفاده از نوعی ماده‌ی شیمیایی است که بیماری را از بین می‌برد. این مورد برای اولین بار توسط پل ارلیش، مدیر یک انستیتوی تحقیقات بیماری‌های همه‌گیر استفاده شد. پیش‌تر، برای مقابله با عفونت‌های انگلی، یک ترکیب دست‌ساز آرسنیک در لیورپول مورد استفاده قرار گرفته بود؛ اما زمانی که ارلیش خواست نتیجه را تکرار کند، متوجه شد که بیماری در برابر دارو مقاوم شده است. او از دارو سازان خواست تعداد زیادی از ترکیبات مختلف آرسنیک را تولید کنند. در سال ۱۹۰۵ یک دانشمند آلمانی دیگر به نام «فریتز شودین» منشأ بیماری سفلیس را که از راه ارتباط جنسی منتقل می‌شد، کشف کرد. در آن زمان، ارلیش داروهای آرسنیکی خود را روی بیماری سفلیس آزمایش کرد و با خوش‌حالی متوجه شد ششصد و ششمین ترکیب ساخته شده، موفقیت‌آمیز عمل کرده است. این نوع درمان مثل این است که بیمار را هم‌زمان با استفاده از چند دارو معالجه کنند.

داروی آرسنیکی در سال ۱۹۱۱ برای درمان سفلیس مورد استفاده قرار گرفت و ارلیش آن را «سالوارسان» نامید و لقب «گلوله‌ی جادویی» به آن داد. از آن زمان به بعد دانشمندان همیشه به‌دنبال موادی شیمیایی بوده‌اند که سلول‌های سرطانی را بدون آسیب رساندن به بدن بیمار از بین ببرد. گاهی هزاران ترکیب مختلف باید تحت آزمایش قرار گیرند تا داروهای مؤثر پیدا شوند.

اولین ماده‌ی شیمیایی که برای درمان سرطان به‌کار رفت، گاز خردل بود. گاز خردل به‌عنوان سلاح در جنگ جهانی اول به‌کار می‌رفت و میزان تولید گلبول سفید در بدن سربازانی را که آن‌را تنفس کرده بودند، کاهش می‌داد. پزشکان از این خاصیت گاز خردل برای کاهش روند تقسیم سلول‌های سرطانی استفاده و آن را به سیاه‌رگ بیماران تزریق کردند. از جمله کسانی که برای درمان بیماری‌ها از مواد شیمیایی استفاده کرد، محمدبن زکریای رازی، پزشک ایرانی بود که در قرن دهم میلادی از موادی نظیر مس، جیوه، نمک آرسنیک و غیره در معالجه‌ی امراض کمک گرفت.

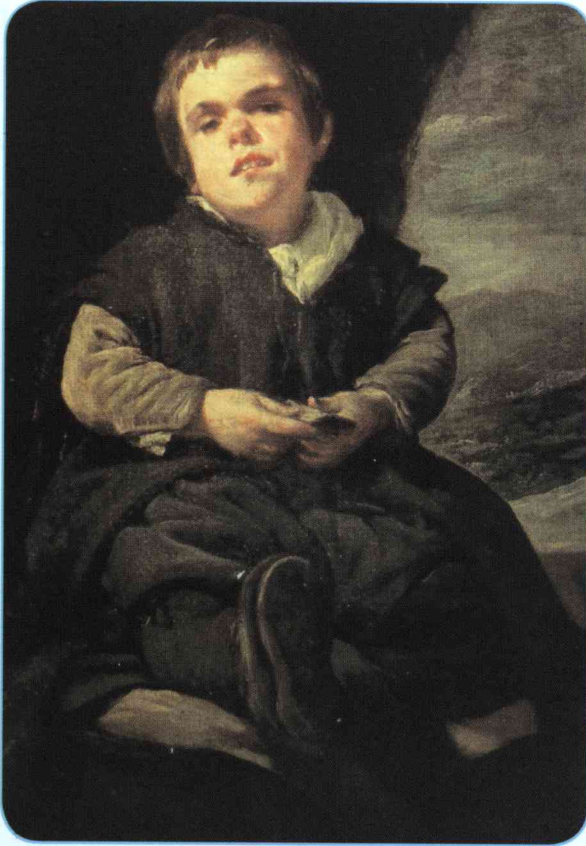


امروز بسیاری از سرطان‌ها درمان‌پذیر هستند. «اینتر فرون» پروتئینی است که هنگام برخورد با ویروس، بدن خود به خود آن را تولید می‌کند. این پروتئین به‌طور مستقیم سیستم دفاعی بدن را تحریک کرده و انواع معینی از سلول‌ها را می‌کشد. استفاده از این پروتئین‌های خاص برای درمان سرطان خون و کند کردن روند دیگر سرطان‌ها موفقیت‌آمیز بوده است.

◄ این بیمار هجده ساله موهای خود را به‌دلیل شیمی‌درمانی شدن برای درمان سرطان از دست داده است.

نقش غده‌ی هیپوفیز (غول‌ها و کوتولوها)

هاروِی کاشینگ (آمریکا، ۱۹۱۲ میلادی)

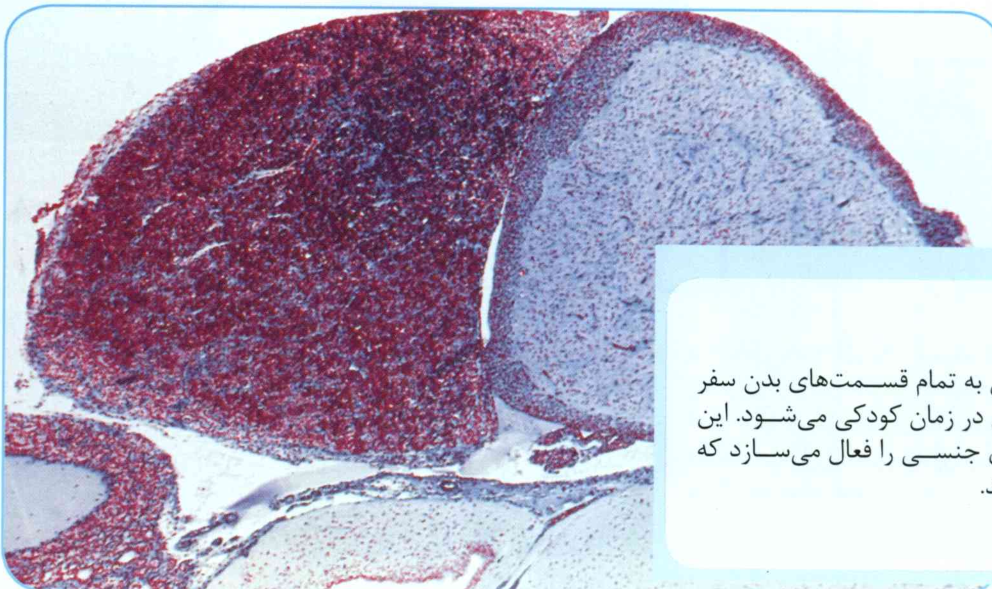


▲ یک نقاشی از دُن فرانسیسکو لِزکانو که در کاخ سلطنتی اسپانیا زندگی می‌کرد و کوتوله‌ی دربار نامیده می‌شد. کمبود هورمون رشد هیپوفیز باعث جلوگیری از قد کشیدن او شده بود.

دکتر «کاشینگ»، تحصیلات پزشکی داشت، اما یک‌باره به‌سمت تحقیقات دارویی کشیده شد. در سال ۱۹۰۸ توجه او به عملکرد غده‌ی هیپوفیز که در پایین مغز قرار دارد، جلب شد. یک سال بعد هنری دِیل از این غده، هورمونی به نام «اوکسی توکین» استخراج کرد که باعث انقباض رحم در زمان زایمان می‌شود. اما کاشینگ کشف کرد که هیپوفیز نقش پیچیده‌تری در بدن ایفا می‌کند.

او آزمایش‌های خود را روی سگ‌ها و سپس پنجاه انسان با غده‌ی هیپوفیز بیش‌فعال یا کم‌فعال انجام داد. غده‌ی هیپوفیز، کنترل رشد و نمو بدن را بر عهده دارد و در صورت نارسایی، اثرات تأسف باری در بر خواهد داشت. مقدار زیاد یا کم ترشح هورمون رشد باعث پیدایش انسان‌های غول‌پیکر یا کوچک‌اندام خواهد بود.

کاشینگ اولین کسی بود که متوجه شد هورمون‌ها با هم ارتباط درونی دارند. به‌عنوان نمونه غده‌ی هیپوفیز که کاشینگ به آن، لقب «رهبر ارکستر» داده بود، هم‌زمان با تولید هورمون‌های خود، موادی نیز برای مهار و کنترل دیگر غدد می‌سازد.



هورمون رشد به‌همراه جریان خون به تمام قسمت‌های بدن سفر می‌کند و باعث رشد و نمو انسان در زمان کودکی می‌شود. این هورمون به هنگام بلوغ، هورمون‌های جنسی را فعال می‌سازد که باعث تغییرات فیزیکی بدن می‌شوند.

انسولین (فرشته‌ی نجات بیماران دیابتی)

فردریک بانتینگ و چارلز بِست (کانادا، ۱۹۲۱ میلادی)

بیماری دیابت، غیر قابل علاج است، اما به‌مدد تلاش‌های دو پزشک به نام‌های بانتینگ و بِست، امروز مبتلایان به این بیماری می‌توانند زندگی روزمره‌ی خود را ادامه دهند.

تحقیق در مورد رمز و راز بیماری دیابت از سال ۱۸۸۹ آغاز شد. روزی دو پزشک آلمانی با برداشتن غده‌ی پانکراسِ (لوزالمعده) یک سگ دریافتند که حیوان مبتلا به دیابت شد. آن‌ها حدس زدند که پانکراس نوعی هورمون ترشح می‌کند که در صورت عدم ترشح آن، میزان قند خون بالا می‌رود. اما سی سال طول کشید تا این هورمون یعنی «انسولین» با موفقیت از پانکراس خارج شود.

در سال ۱۹۲۱ بانتینگ و بست توانستند از پانکراس یک سگ، انسولینی را که هنوز با شیره‌ی هاضمه مخلوط نشده بود، استخراج کنند. آن‌ها این انسولین را به سگ دیگری که به‌دلیل دیابت در حال مرگ بود، تزریق کردند و هر دو از این که حیوانِ بیمار بعد از چند ساعت از جا بلند شد، پارس کرد و دم تکان داد، شادمان شدند.

قدم بعدی، آزمایش انسولین روی انسان بود. این دو پزشک ابتدا برای اطمینان، به‌صورت آزمایشی، انسولین را به یک‌دیگر تزریق کردند و سپس درمان را روی یک پسر بچه‌ی چهارده ساله که بر اثر دیابت در معرض مرگ بود، انجام دادند. حال پسربچه به یک‌باره بهتر شد و پس از چند هفته سلامتی کامل خود را بازیافت؛ هر چند مثل تمام بیماران دیابتی مجبور بود تا آخر عمر به‌طور مرتب انسولین تزریق کند.



▲ یک دختر بچه‌ی دیابتی به دست خود انسولین تزریق می‌کند که بدن او را قادر به تجزیه‌ی قند و تبدیل آن به انرژی می‌سازد.



بر اساس یافته‌های یک پزشک قرن هفدهم میلادی، سریع‌ترین راه برای آزمایش دیابت، چشیدن ادرار بیمار است. اگر مزه‌ی ادرار مثل عسل شیرین باشد، بیمار به‌طور حتم تحلیل رفته و خواهد مرد. ادرار هنوز هم برای آزمایش دیابت مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ البته نه با چشیدن!

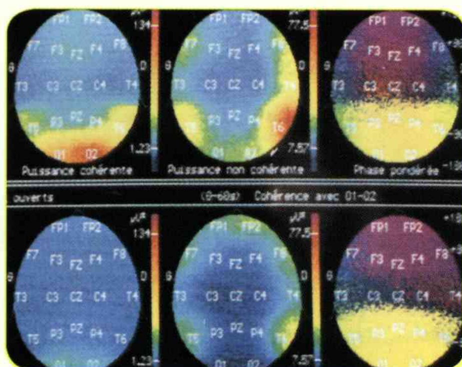
امواج مغزی (EEG)[1]

هانس برگر (آلمان، ۱۹۲۴ میلادی)

در سال ۱۸۷۵ یک فیزیک‌دان انگلیسی به نام ریچارد کِیتون ابتدا متوجه امواج مغز در حیوانات شد. هانس بِرگر هم با الهام از موفقیت ویلهلم آینتهوونِ در الکتروکاردیوگراف قلب (صفحه‌ی ۶۴) تصمیم گرفت از یک گالوانومتر زهی برای اندازه‌گیری فعالیت‌های الکتریکی در مغز استفاده کند.

ای ای جی در تشخیص بیماری صرع که به حس جابه‌جایی و آگاهی بدن آسیب می‌رساند، بسیار مفید است. هرکسی ممکن است بر اثر تصادف، شوک الکتریکی و یا تب شدید دچار این بیماری شود. امروز کسانی که مستعد ابتلا به بیماری صرع هستند، می‌توانند از داروهایی که عوارض آن را کاهش می‌دهد، استفاده کنند.

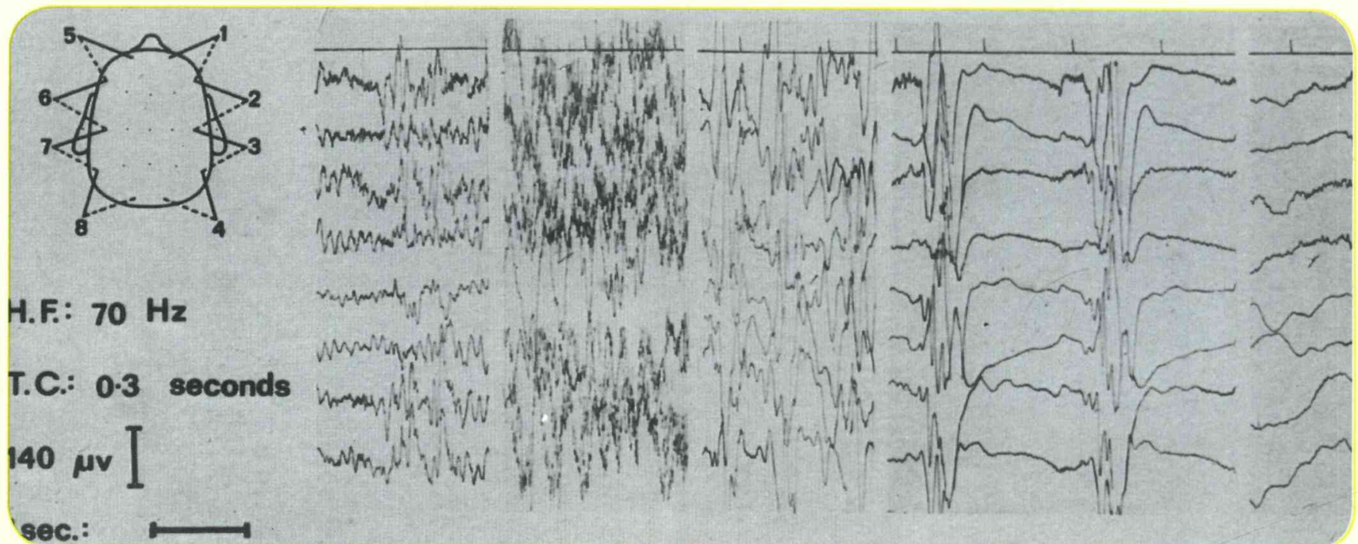
برِگر ابتدا جمجمه‌ی یک سگ را شکافت و جریان‌های الکتریکی بخش بیرونی مغز سگ را اندازه گرفت. چندی بعد الکترودها را زیر پوست سر انسانی که در جراحی مغز، بخشی از جمجمه‌اش برداشته شده بود، قرار داد. سرانجام او توانست امواج مغزی را از درون جمجمه، روی یک کاغذ مخصوص ضبط کند. وی نتیجه‌ی این اقدام (نوار مغزی) را از خانواده، دوستان و دیگر داوطلبان جمع‌آوری کرد و آن‌ها را امواج مغزی نامید.



▲ اسکن‌های رنگی، امواج طبیعی مغز را نشان می‌دهند. رنگ قرمز، بیانگر فعالیت مغزی و رنگ آبی، گویای عدم فعالیت این امواج است.

برگر در ابتدا توانست دو نوع فعالیت مغزی شناسایی کند که آن‌ها را امواج آلفا و بتا نامید. بعدها این امواج با دیگر حروف الفبای یونانی نام‌گذاری شدند. EEG، حالت‌های مختلف امواج مغزی را در زمانی که بدن در حال فکر کردن، استراحت و یا خوابیدن است، نشان می‌دهند.

▼ نوار مغزیِ گرفته شده از یک حمله‌ی صرعی



1- Electro Encephalo Grams

پنی‌سیلین (داروی معجزه‌گر)

الکساندر فلِمینگ (انگلیس، ۱۹۲۸ میلادی)   هوارد فلوری و ارنست چِین (انگلیس، ۱۹۴۰ میلادی)

کشف پنی‌سیلین از یک اشتباه خوش‌یمن ناشی شد. روزی الکساندر فلمینگ، پزشک و محقق اسکاتلندی قبل از رفتن به تعطیلات مقداری باکتری را به‌منظور کشت برای آزمایش‌های بعدی، درون ظرف‌های مخصوصی قرار داد. سه هفته بعد، پس از بازگشت از مسافرت متوجه شد که در یکی از ظرف‌ها مقداری کپک رشد کرده است و باکتری‌های نزدیک به توده‌ی کپکی مرده‌اند. آن ماده‌ی قوی که از کپک تراوش کرده بود، چه می‌توانست باشد؟ فلمینگ نام آن را پنی‌سیلین گذاشت و متوجه شد که این ماده قادر است بسیاری از عفونت‌های شدید را از بین ببرد. با وجود این هرگاه پنی‌سیلین را درون لوله‌ی آزمایش با خون مخلوط می‌کرد، پنی‌سیلین قدرت خود را از دست می‌داد. در نتیجه فلمینگ آن را برای درمان انسان و حیوان مناسب ندانست.

بیش از ده سال بعد یعنی در سال ۱۹۴۰ فلوری و چِین بار دیگر تلاش‌های فلمینگ را ادامه دادند. آن‌ها مقادیر کشنده‌ای از استرپتوکوک (نوعی باکتری عامل گلو درد چرکی) را به هشت موش آزمایشگاهی تزریق کردند. سپس به چهارتای آن‌ها پنی‌سیلین زدند. بعد از چند ساعت فقط موش‌های تزریق شده با پنی‌سیلین، زنده و سر حال باقی ماندند که به‌گفته‌ی فلوری یک *معجزه* بود.



▲ ظرفی که فلمینگ برای اولین بار در تجمع باکتری‌ها، کپک پنی‌سیلین را در آن مشاهده کرد.

▼ فلمینگ، پنی‌سیلین را کشف کرد؛ اما فلوری و چِین به اهمیت بالای این دارو پی بردند.



بعد از سال ۱۹۴۳، شرکت‌های داروسازی، روش تولید انبوه پنی‌سیلین را پیدا کردند. انگلیس و آمریکا درگیر نبرد با آلمان نازی بودند و داروی جدید برای بهبود زخم‌های عفونی در جنگ از اهمیت بالایی برخوردار بود. از سال ۱۹۴۴ به بعد برای درمان تمام سربازان ارتش متفقین در جنگ جهانی دوم، پنی‌سیلین به‌میزان کافی موجود بود.

میکروسکوپ الکترونی (قدرتمندتر از نور)

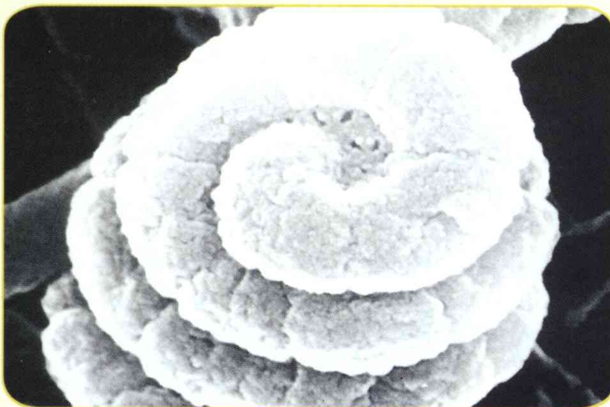
اِرنست روسکا (آلمان، ۱۹۲۸ میلادی)

اختراع میکروسکوپ، دانشمندانی مثل لیوون هوک (صفحه‌ی۱۹)، بونومو (صفحه‌ی ۲۰) و پاستور (صفحه‌ی ۴۰) را قادر ساخت به مطالعه‌ی سلول، باکتری و برخی جنبه‌های کارکرد بدن انسان بپردازند. اما در اواخر دهه‌ی ۱۹۲۰ با ساخت میکروسکوپ نوری، کشف اسرار پزشکی، کمی آسان‌تر شد.

در سال ۱۹۲۸، ارنست روسکا میکروسکوپی ساخت که در آن به‌جای نور، از الکترون‌ها استفاده می‌شد و ذرات را هفده برابر بزرگ‌تر نشان می‌داد. در سال ۱۹۳۳ او این بزرگ‌نمایی را به ۱۲۰۰ برابرِ اندازه‌ی طبیعی رساند. روسکا کشف کرد که اگر یک پرتو الکترون را از یک میدان مغناطیسی عبور دهد، الکترون‌ها درست مانند پرتو نوری که از یک عدسی شیشه‌ای گذشته باشد، رفتار می‌کنند؛ یعنی یک شیء را چند برابر بزرگ‌تر نشان می‌دهند. طول موج الکترون، کم‌تر از نور است؛ به‌همین دلیل بزرگ‌نمایی بهتری ایجاد می‌کند.

از سال ۱۹۳۹ دانشمندان توانستند نه‌تنها سلول بلکه درون سلول را هم ببینند. از سال ۱۹۶۵ به بعد دانشگاه کالیفرنیا از یک میکروسکوپ سه‌بعدی الکترونی برخوردار بود که سلول‌های عصبی را تا ۲۰،۰۰۰ برابر بزرگ‌نمایی می‌کرد.

میکروسکوپ‌های الکترونی امروزی ذرات را تا یک میلیون برابر بزرگ‌نمایی می‌کنند. در دهه‌ی ۱۹۷۰ هانریش روهرر و گِرد بینینگ یک میکروسکوپ الکترونی ساختند که ساختار اتم را نشان می‌داد. در سال ۱۹۸۰ وقتی روسکا نزدیک به هشتاد سال از عمرش می‌گذشت، جایزه‌ی نوبل را با روهرر و بینینگ سهیم شد.



▲ یک باکتری در خاک که توسط میکروسکوپ الکترونی ۳۰،۰۰۰ بار بزرگ شده است.

▼ استفاده از میکروسکوپ الکترونی در آزمایشگاه‌ها



شُش فلزی (دستگاه امداد تنفس)

فیلیپ درینکر (آمریکا، ۱۹۲۹ میلادی)

فلج اطفال، نوعی بیماری است که پس از حمله به اعصاب نخاعی، بدن بیمار را فلج می‌سازد. بسته به ناحیه‌ی نخاعی که درگیر بیماری شده است، چند عضو بدن فلج می‌شود. فلج اطفال حتی ممکن است قدرت نفس کشیدن فرد را نیز از بین ببرد؛ زیرا شش‌ها فاقد هرگونه عضله هستند و توسط حرکت پرده‌ی دیافراگم کنترل می‌شوند. دیافراگم نام لایه‌ای عضلانی بین معده و شش‌هاست. هرگاه دیافراگم به‌سمت بالا حرکت کند، هوا را به بیرون می‌فرستد و هرگاه به‌سمت پایین حرکت کند، هوا به درون شش مکیده می‌شود. رگ‌های عصبی کنترل کننده‌ی تنفس، در قسمت فوقانی گردن واقع شده‌اند و اگر ویروس فلج اطفال آن‌ها را آلوده کند، بیمار خواهد مرد.

اما فیلیپ درینکر با اختراع «شُش فلزی»، دستگاهی ساخت که به‌جای بیمار نفس می‌کشید. این دستگاه شامل یک جعبه‌ی فلزی بدون روزنه بود که به یک پمپ هوا وصل می‌شد و بالاتنه‌ی بیمار را تا گردن در بر می‌گرفت. هنگامی که پمپ، هوا را از جعبه به بیرون می‌کشید، فشار روی دیافراگم و قفسه‌ی سینه کم می‌شد و شش‌های بیمار، هوای تازه را به درون خود می‌کشید و وقتی فشار هوای درون جعبه دوباره بالا می‌رفت، فشار وارد آمده بر قفسه‌ی سینه، هوا را از شش به بیرون می‌فرستاد. این اختراع، جان بسیاری از مردم را نجات داد و اولین دستگاهی بود که انجام یکی از عملکردهای بدن انسان را بر عهده می‌گرفت.

شُش فلزی خیلی زود از رده خارج شد؛ زیرا در دهه‌ی ۱۹۵۰، فلج اطفال را مهار کردند. پزشکی به نام سالک (صفحه‌ی ۸۷) واکسیناسیون فلج اطفال را با موفقیت به‌انجام رساند. امروز چند نوع دستگاه تنفس کم دردسرتر برای بیمارانِ دارای مشکلات تنفسی در دسترس است.



▲ یک کودک نارس را در یک شُش فلزی کوچک، زنده نگه داشته‌اند. دما و رطوبت محیط اطراف کودک به‌دقت کنترل می‌شود.

پرونتوسیل

گرهارد دوماک (آلمان، ۱۹۳۵ میلادی)

استروپتوکوک، نام یک باکتری است که گلو، دهان و دستگاه گوارش را مورد حمله قرار می‌دهد. به‌احتمال قوی به هنگام گلودردهای چرکی، با استفاده از آینه، این باکتری‌ها را (به‌شکل چرک) در گلوی خود دیده‌اید. در زمان قدیم بسیاری از مردم به‌دلیل عفونت این باکتری می‌مردند. تا این‌که گرهارد دوماک دارویی به نام «پرونتوسیل» ساخت که قادر به کشتن استروپتوکوک بود و اولین دارو از خانواده‌ی «سولفانیلامید»ها به‌شمار می‌رفت.

در سال ۱۹۳۲ دوماک، یک ماده‌ی قرمز رنگ را به موشِ مبتلا به استرپتوکوک تزریق کرد و ماده در بدن موش باعث مرگ باکتری شد. با وجود این‌که دوماک کشف خود را تا سال ۱۹۳۵ ثبت نکرد، اطلاعاتی در مورد این کشف به گوش دانشمندان انستیتو پاستور در پاریس رسید و پزشکان متخصص فرانسوی هم به نوبه‌ی خود دست به انجام چند آزمایش زدند. آن‌ها متوجه شدند که این دارو نه فقط برای موش، که برای انسان نیز درمانگر است. فقط به‌دلیل رنگ قرمز ماده‌ی مربوط، رنگ پوست افراد نیز کمی قرمز می‌شد. سپس دانشمندان کشف کردند که دارو به دو بخش تفکیک می‌شود. خوش‌بختانه بخش فعال دارو یعنی سولفانیلامید، بخش بی‌رنگ آن بود. هیچ‌کس نمی‌داند چرا دوماک برای انتشار و ثبت کشف‌هایش آن‌قدر تعلل کرد. شاید او خوب می‌دانسته که پرونتوسیل یک محصول انحصاری است که پیش‌تر به‌عنوان نوعی جوهر رنگی ثبت شده بود. او انتشار کشف خود را به تأخیر انداخت تا نوع مشابهی از دارو را پیدا و ثبت کند؛ در حالی که در طول آن مدت هزاران نفر از این بیماری عفونی رنج می‌بردند.

سولفانیلامیدها قبل از کشف پنی‌سیلین بهترین داروی ضد باکتری به‌شمار می‌آمدند. سولفانیلامید، باکتری استرپتوکوک را نمی‌کشد، بلکه از تکثیر آن جلوگیری به‌عمل می‌آورد. برای اولین بار پزشکان توانستند با استفاده از این دارو، بیماری‌هایی مثل ذات‌الریه و تب زایمان را درمان کنند.



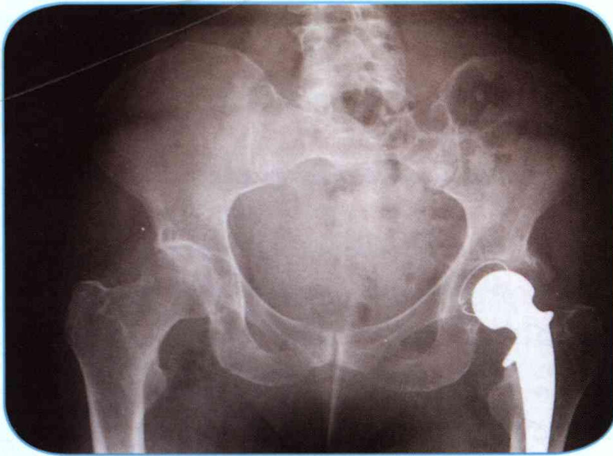
◀ امروز برای مقابله با پروفتوسیل، طیف بسیار وسیعی از داروها در دست‌رس عموم قرار دارد، اما این بیماری در زمان کشف خود یک معجزه به حساب می‌آمد . در آن دوران انسان‌ها از یک گلو درد چرکی ساده می‌مردند.

تعویض لگن خاصره

جان ویلز (انگلیس، ۱۹۳۸ میلادی)

آرتروز، یک بیماری غیر قابل علاج و دردناک است که به‌ویژه در افراد مسن، مفاصل را درگیر می‌کند. اگر مفصل لگن دچار آرتروز شود، بیمار قادر به حرکت نیست و تنها راه درمان، تعویض آن با لگن مصنوعی است. امروز تعویض لگن یکی از شایع‌ترین عمل‌های جراحی به‌شمار می‌رود.

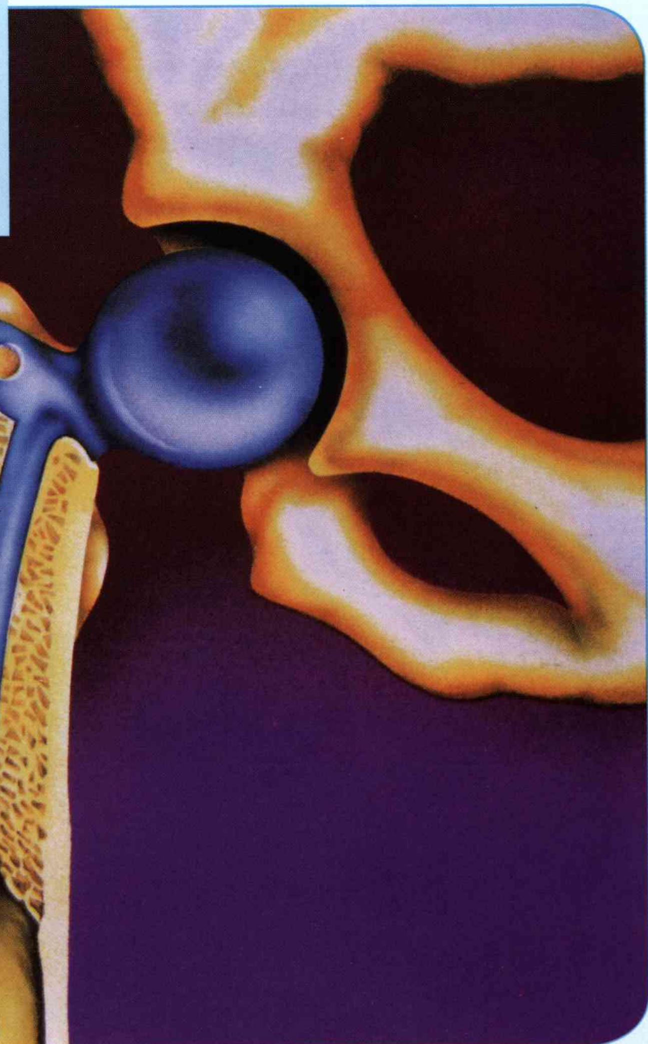
اولین تعویض لگن در سال ۱۸۹۱ توسط تئودور گلاک، جراح آلمانی انجام شد. می‌گویند که وی یک عامل نری و یک عامل مادگی از جنس عاج فیل را به مفصل لگن متصل کرد. جان ویلز در سال ۱۹۳۸ عمل جراحی مشابهی را با استفاده از فولاد ضد زنگ برای قسمت فوقانی مفصل انجام داد.



▲ یک عکس رادیولوژی از مفصل مصنوعی لگن. امروز رایانه‌ها به‌گونه‌ای مفصل لگن را طراحی می‌کنند که به‌طور کامل با مادگی مفصل اصلی تطابق داشته باشد. مفصل مصنوعی حدود بیست سال کار می‌کند.



موادی که امروز در جراحی تعویض لگن به‌کار می‌روند، توسط یک جراح انگلیسی به نام جان کارنلی ابداع شده‌اند. او که هم دارای تحصیلات مهندسی و هم پزشکی بود، از گوی فلزی ضد زنگ و یک پین که در کاسه‌ای پُلیتنی جای می‌گرفت، استفاده کرد. پین و کاسه به‌وسیله‌ی چسب آکریلیک به هم متصل می‌شدند.



◀ این شکل محل قرار گرفتن مفصل تعویضی را نشان می‌دهد. در این‌جا یک گوی مصنوعی برای مفصل و یک تکه فلز بلند را می‌بینید که به‌منظور قدرت بخشی و استحکام در استخوان ران فرو رفته است. امروز ساعد و کتف مصنوعی نیز ساخته می‌شود.

جراحی پلاستیک

آرکیبالد هکتور مک ایندو (انگلیس، دهه‌ی ۱۹۴۰ میلادی)

▼ امروز بسیاری از مردم، عمل زیبایی انجام می‌دهند. این نوع درمان، گران و اغلب بسیار دردناک است.





▲ بینی این زن با استفاده از جراحی پلاستیک، کوچک شده است. عکس بالا قبل و عکس پایین بعد از عمل را نشان می‌دهد.

جنگ، نه‌تنها انسان‌ها را از پای در می‌آورد، بلکه بسیاری را دچارِ معلولیت می‌سازد. بعد از جنگ جهانی اول، هارولد گیلیس، یک بخش جراحی پلاستیک دایر کرد تا سربازانِ دارایِ جراحت سخت در ناحیه‌ی صورت را مداوا کند. او اولین جراح زیبایی بود که سعی کرد اندام‌های غیر معمول بیمارانش تا حد امکان طبیعی به‌نظر بیایند.

در سال ۱۹۳۲ یک جراح اهل زلاندنو به نام آرکیبالد مک ایندو به دست‌یاریِ گیلیس در آمد. در آن دوران، جنگ جهانی دوم نوع جدیدی از معلولیت را در پی داشت: انسان‌هایی که در بمباران هوایی دست و صورت‌شان سوخته بود. مک ایندو از پوست دیگر قسمت‌های بدن این افراد برای پیوند زدن به قسمت سوخته استفاده می‌کرد. او سعی داشت صورت آنان را دوباره احیا کند و بیماران هم باید سال‌ها زیر عمل جراحی قرار می‌گرفتند. روزی یکی از بیماران، غرولندکنان گفت: "ما دیگر خلبان نیستیم؛ بلکه موش آزمایشگاهی یک جراح پلاستیک شده‌ایم!" چندی بعد بیماران مک ایندو باشگاهی به‌نام "کلوپ موش‌های آزمایشگاهی" افتتاح کردند که خیلی زود بیش از ۶۰۰ عضو از ۱۶۰ کشور دنیا وارد آن شدند. از آن زمان، راه‌کارهای پیشرفته و رو به تکامل مک ایندو برای کمک به قربانیان سوانح سوختگی مورد استفاده بوده است.



شدت سوختگی بستگی به عمق سوختگی بر روی پوست دارد. سوختگی درجه‌ی اول فقط به لایه‌ی سطحی پوست، آسیب می‌رساند. سوختگی درجه‌ی دوم لایه‌ی زیرین و زنده‌ی پوست را از بین می‌برد و در سوختگی درجه‌ی سوم به کل ضخامت پوست آسیب می‌رسد. پوست جدید فقط از لبه‌های زخم قادر به ساخته شدن است و اگر زخم وسیع باشد، یک تکه پوست دیگر روی آن پیوند زده می‌شود.

جراحی قلب باز

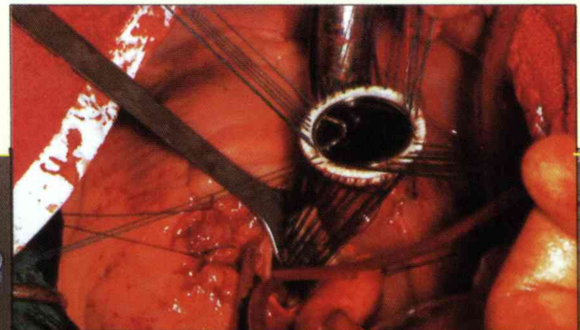
آلفرد بلالاک (آمریکا، ۱۹۴۳ میلادی)

در سال ۱۸۸۶، آرماند تروسوی فرانسوی عنوان کرده بود که انجام عمل قلب از شکاف بین دنده‌ها قابل انجام است و بعدها در انگلیس این مورد با موفقیت آزمایش شد. در طول هفده سال، جراحی‌های مختلفی انجام شد و هر بار درصد موفقیت بالاتر می‌رفت. اما در سال ۱۹۴۴، *جراحی قلب باز* تیتر اول روزنامه‌ها را به خود اختصاص داد.

بسیاری از کودکان کبود رنگ، از یک نوع نارسایی قلبی دیگر رنج می‌برند. یک روزنه بین نیمه‌ی راست و چپ قلب آن‌ها وجود دارد؛ در نتیجه خونی که باید برای گرفتن اکسیژن به شش‌ها منتقل شود، به دیگر قسمت‌های بدن می‌رود. این کودکان را گاهی اوقات «کودکان دارای قلب سوراخ» می‌نامند.

برخی نوزادان با یک مشکل مادرزادی خاص به‌دنیا می‌آیند: سرخ‌رگی که قلب و شش‌ها را به هم مرتبط می‌سازد، بسیار نازک است و خون این کودکان به‌اندازه‌ی کافی اکسیژن دریافت نمی‌کند؛ به‌همین دلیل رنگ پوست آن‌ها به کبودی می‌گراید. پیش‌تر هیچ راه درمانی برای این کودکان وجود نداشت و طول عمر آنان بسیار کم بود، اما پزشکی به نام هلن توسیگ متوجه شد که بعضی از این نوزادان طول عمر بیش‌تری دارند. وی فهمید مجرایی که قبل از تولد بین قلب و ریه قرار دارد و بعد از تولد خود به خود مسدود می‌شود، در بدن این دسته از نوزادان، باز باقی مانده بود. این نقص در حقیقت باعث رهایی از نقص دیگری محسوب می‌شد.

هلن از آلفرد بلالاک پرسید که آیا وی قادر است برای این منظور، یک مجرای مصنوعی با عملکردی مشابه، برای نوزادان دیگر ایجاد کند؟ اما دکتر بلالاک برای دست‌یابی به این هدف باید عمل جراحی قلب باز انجام می‌داد و سرانجام در سال ۱۹۴۴ او توانست با موفقیت یک مجرای مصنوعی به درون قلب یک نوزاد پانزده ماهه پیوند بزند.



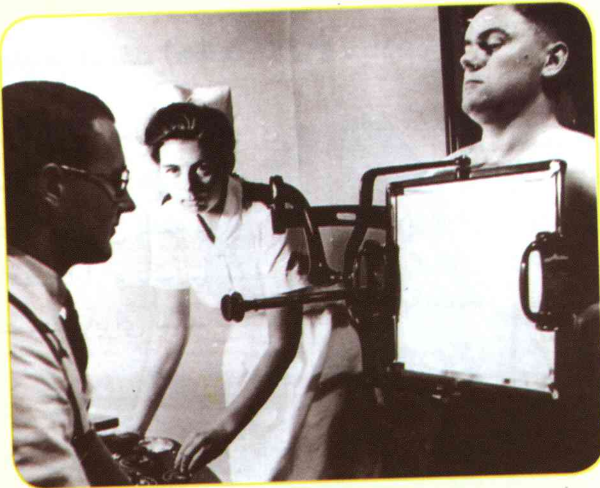
▼به‌منظور انجام عمل قلب باز، جراحان باید یک شکاف بسیار بزرگ در سینه ایجاد کنند و برای ثابت نگه داشتن این شکاف نوعی گیره به‌کار می‌برند.



استرپتومایسین (داروی درمان سِل)

سِلمان واکسمَن (آمریکا، ۱۹۴۳ میلادی)

کشف پنی‌سیلین، محققان را بر آن داشت تا باز هم به‌دنبال ساخت داروهای شگفت‌انگیز باشند. آیا می‌شد دارویی برای مقابله با بیماری‌هایی مثل سل، مننژیت یا تیفوئید پیدا کرد که پنی‌سیلین قادر به درمان آن‌ها نمی‌بود؟ سلمان واکسمن تصمیم گرفت روی نوعی کپک باکتری‌کُش که مولد ماده‌ای به نام «استرپتومایسیس گریسوس» بود، تمرکز کند. تنها مشکل او این بود که هیچ یک از دو کشت این ماده، مثل هم نبودند. اما پس از چندی اقبال به او روی آورد.



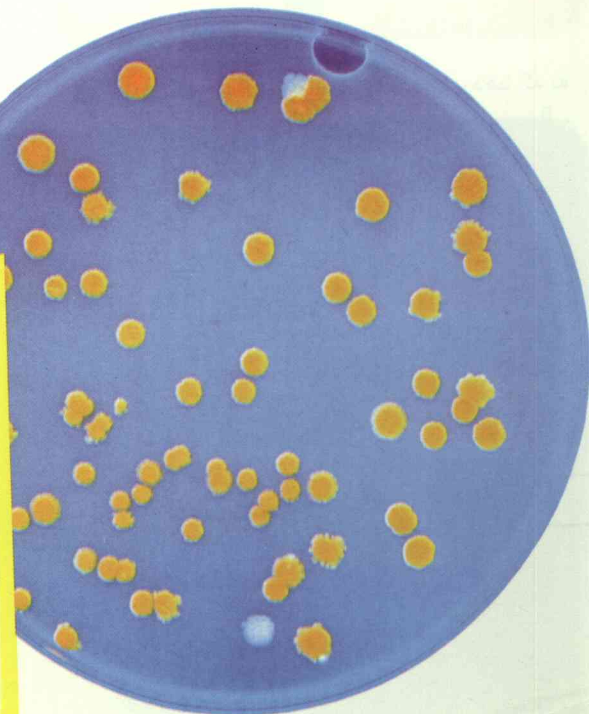
▲ از آن‌جایی که بیماری سل، شش‌ها را مورد حمله قرار می‌دهد، در گذشته سل ریوی هم نام داشت؛ بنابراین باید از شش‌های بیمار مشکوک به بیماری سل، عکس رادیولوژی گرفته می‌شد تا عفونت‌های احتمالی درون شش نشان داده شود.

مردی روستایی یکی از مرغ‌های مزرعه‌اش را به ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه راتگِرز برد که واکسمن در آن‌جا کار می‌کرد. مرغ به نوعی بیماری ناشناخته مبتلا بود. در آن‌جا، یک محقق، ماده‌ی سفید رنگی درگلوی مرغ دید و از آن نمونه‌برداری کرد و متوجه شد که همان استرپتومایسیس گریسوس است. سپس آن را برای آزمایش نزد واکسمن فرستاد. واکسمن با خوش‌حالی متوجه شد که کشت این ماده، برعکس انواع قبلی، همه نوع باکتری حتی باکتری سل را می‌کُشد.

تیم دکتر واکسمن، آن مرغ‌داری را زیرو رو کردند و توانستند خاک مولد آن کشت را پیدا کنند. وقتی داروی جدید را روی انسان آزمایش کردند، دارو نه‌تنها بیماری سل، که حتی مننژیت و طاعون را هم درمان کرد.



زمانی سل را بیماری *تحلیل بَرَنده* می‌نامیدند؛ زیرا بیماران آن‌قدر ضعیف و لاغر می‌شدند که از پای در می‌آمدند. استرپتومایسین به‌تنهایی از عهده‌ی جنگ با سل بر نیامد و هنوز سالانه میلیون‌ها انسان به این بیماری مبتلا می‌شوند. اما واکسیناسیون و مصرف هم‌زمان استرپتومایسین و داروهای دیگر، آمار مرگ و میر این بیماری را به‌شدت پایین آورده است.



▲ یک ظرف آزمایشگاه حاوی آنتی بیوتیک طبیعی استرپتومایسین که در خاک یافت می‌شود.

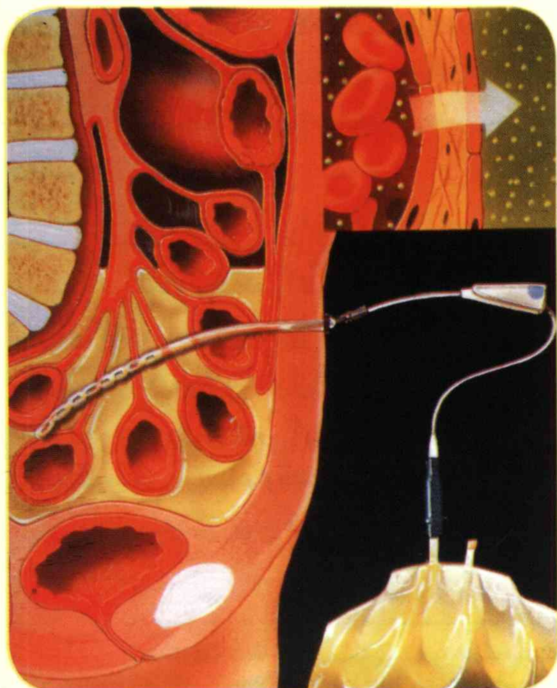
دیالیز کلیه

ویلیام کولف (هلند، ۱۹۴۳ میلادی)

کلیه‌ها وظیفـه‌ی تصفیه‌ی خون را بر عهده دارند؛ بنابراین در صورت بـروز هرگونه اختلال در فعالیـت آن‌ها، ناخالصی‌های خون افزایش یافته و خون سـمی می‌شود. در سال ۱۹۱۴ ژان ژاکوب آبل و یک تیم علمی آمریکایی موفق به ساخت کلیه‌ی مصنوعی برای سگ شدند.

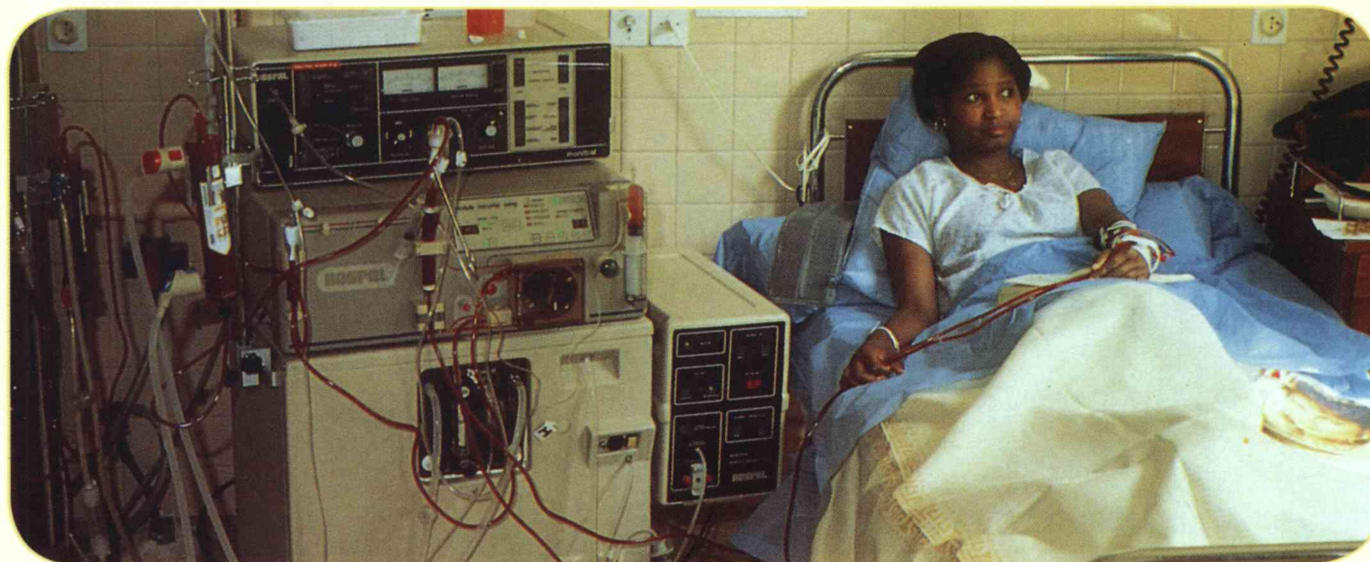
در سـال ۱۹۴۳ درسـت زمانی که هلند به اشغال نازی‌ها در آمد و جنگ جهانی دوم، اروپا را به ویرانی کشـید، ویلیام کولف، اولین دسـتگاه دیالیز کلیه‌ی انسان را اختراع کرد. او روش ژان آبل را دنبال نمود، اما برای ساخت لوله‌ها از روکش سوسـیس استفاده کرد و آن‌ها را در آب استریل قرار داد. ناخالصی‌های خون از طریق سـوراخ‌های بسـیار ریز روکش سوسیس وارد آب می‌شـد و ایـن عمل تا انتقال نیمی از آلاینده‌هـای خون به آب ادامه پیدا می‌کرد؛ سـپس خون نیمه‌تصفیه شـده به بدن باز می‌گشت. دستگاه کولف بعدها ارتقا داده شـد؛ به‌طوری که خون از صفحات بزرگ سـلفون عبور می‌کرد. این صفحات آن‌قدر ابتدایی و ناشـیانه بود که چندی بعد با لوله‌های سلفونیِ در هم پیچیده تعویض شدند.

دسـتگاه‌های اولیه‌ی دیالیز فقـط برای موارد ضروری اسـتفاده و به‌طور معمول تا زمانی که کلیه بهبود پیدا می‌کـرد، به‌کار گرفته می‌شـدند. اما در ابتدای دهه‌ی ۱۹۶۰، دستگاه‌های کوچک‌تر، تکرار دیالیز در منزل را برای بیماران امکان‌پذیر کرد.



▲این شـکل، دیالیز پروتونیل را نشان می‌دهد که به همـان روش دیالیز کلیه صورت می‌گیرد. سـیال، وارد مخزن پروتونیل شـده و زمانـی که به تعادل لازم رسید، دوباره خارج می‌شود.

▼این بیمار در بیمارستان، تحت فرآیند دیالیز است.



کورتیزون

فلیپ هِنچ و ادوارد کِندال (آمریکا، ۱۹۴۸ میلادی)

در جنگ جهانی دوم توجه دانشمندان به‌سوی کورتیزون معطوف شد. هر دو طرف جنگ (متحدین و متفقین) فکر می‌کردند که این ماده به بهبود بیماری‌های روانی مثل *دل‌زدگی از جنگ* کمک می‌کند. اما هیچ کدام قادر به تولید آن در مقیاس بالا نبودند. در سال ۱۹۴۴، لوئیس سارت، داروساز آمریکایی توانست این ماده را از تجزیه‌ی صفرای گاو به‌دست آورد.

کورتیزون هیچ کمکی در جنگ نکرد، زیرا بسیار دیر تولید شد. اما هنچ و کندال تصمیم گرفتند آن را روی مبتلایان آرتروز آزمایش کنند. نتیجه‌ی کار چیزی شبیه به یک معجزه بود و جایزه‌ی نوبل پزشکی را برایشان به ارمغان آورد. کورتیزون التهاب و آلرژی را کاهش می‌داد و برای طیف وسیعی از بیماری‌ها تجویز شد.

البته خیلی زود کشف شد که کورتیزون، دردهای آرتروزی را تسکین می‌دهد، اما پیشرفت بیماری را متوقف نمی‌کند. به‌علاوه مصرف طولانی مدت کورتیزون باعث بیماری فشار خون و دیابت می‌شود؛ بنابراین مقادیر مصرفی باید تحت کنترل باشد.



▲ آرتروزهای شدید، فعالیت‌های ساده روزمره را بسیار سخت می‌سازد. این بیماری در افراد مسن شایع‌تر است.



در دهه‌ی ۱۹۵۰، کاربرد جدیدی از کورتیزون کشف شد. پزشکان با شروع جراحی‌های پیوند اعضا مثل کلیه، قلب و پوست که از شخصی به شخص دیگر انتقال می‌یافت، متوجه شدند که سیستم دفاعی بدن در مقابل هر عضو بیگانه، می‌جنگد و آن را پس می‌زند که گاهی اوقات به خروج عضو پیوندی می‌انجامد. کورتیزون این واکنش را کاهش می‌دهد.



◄ این عکس رادیولوژی نشان می‌دهد که چگونه مفصل‌ها در مبتلایان به آرتروز، ورم می‌کنند و تغییر شکل می‌دهند. کورتیزون به کاهش این ورم و درد ناشی از آن، کمک می‌کند.

داروی آرام‌بخش

جان کِید (استرالیا، ۱۹۴۹ میلادی)

روان‌کاوی (صفحه‌ی ۵۴) در مورد بیماران افسرده و عصبی، بسیار موفقیت‌آمیز عمل می‌کند، اما روی بیماران روانی، اثر چندانی ندارد. جان کِید حدس زد که روان‌پریشی از نوعی عدم تعادل شیمیایی در بدن ناشی می‌شود. وی با آزمایش ادرار بیماران روان‌پریش روی موش آزمایشگاهی به‌طور اتفاقی متوجه شد که لیتیوم به‌دست آمده از محلول اسید اوریک رقیق، حیوانات بیش‌فَعال را دوباره آرام می‌کند. کید ابتدا این مورد را روی خود و سپس روی بیماران مبتلا به بیماری «اختلال دو قطبی» آزمایش کرد. لیتیوم، بیش‌فعالی و افسردگی آن‌ها را کاهش داد و کید نتایج آزمایش‌های خود را در سال ۱۹۴۹ منتشر کرد.

زمانی که کید در استرالیا مشغول مطالعات خود بود، محققان فرانسوی به‌دنبال دارویی بودند که سرعت فعالیت‌های بدن انسان را کاهش دهد. جراحان بر این باور بودند که چنین دارویی قادر است از بیماران در برابر بروز شوک پس از عمل جراحی محافظت کند. در سال ۱۹۵۰ «دیلی» و «دنیکر» دارویی به نام «کلرپرومازین» ساختند که نه‌تنها به بیماران بعد از عمل جراحی کمک می‌کرد، که به بیماران روانی نیز آرامش می‌بخشید. این دارو امروز برای درمان اسکیزوفرنی و اختلالات دوقطبی استفاده می‌شود.

▲ داروهای آرام‌بخش بدون دخالت در کارکرد طبیعی مغز، در رفع تنش‌های ذهنی مؤثر هستند و به بهبود افراد مضطرب، نگران و یا افسرده کمک می‌کنند.

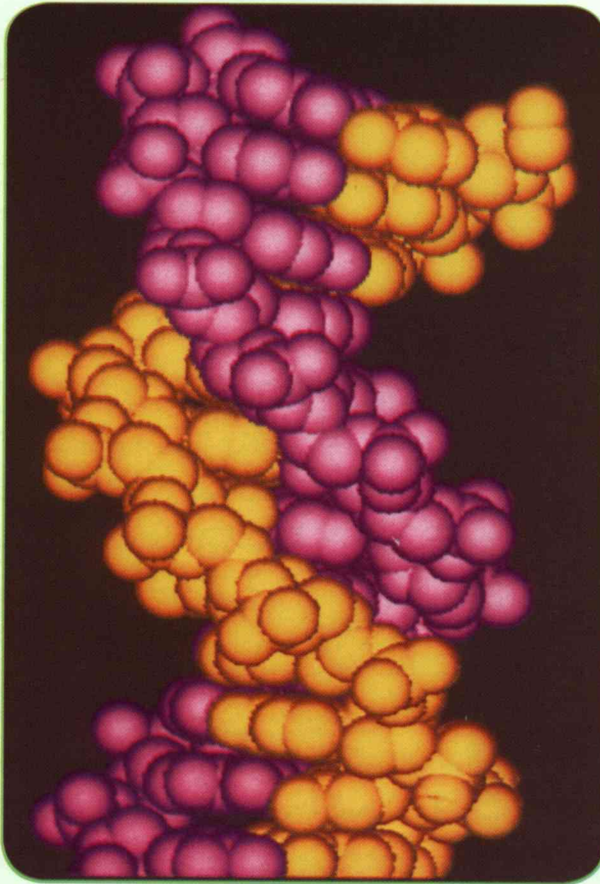
«کلرپرومازین» اولین دارویی بود که بر سلول‌های عصبی تأثیر مستقیم می‌گذاشت و اولین آرام‌بخش واقعی محسوب می‌شد. خوش‌بختانه شرکت‌های داروسازی در سراسر دنیا خیلی زود توانستند نه‌فقط برای ناهنجاری‌های روانی، که برای انواع مختلف اضطراب نیز داروی آرام‌بخش تولید کنند.



► داروهای آرام‌بخش فقط باید با تجویز پزشک استفاده شوند و در استفاده‌های طولانی مدت، احتمال اعتیاد به دارو وجود دارد.

ساختار دی اِن اِی

فرانسیس کریک، جیمز واتسون، روزالیند فرانکلین (انگلیس، ۱۹۵۳ میلادی)



▲ شکل مارپیچ مولکول دی اِن اِی. در تقسیمات سلولی، رشته‌ی دی اِن اِی به دو قسمت تقسیم می‌شود. هر نیمه، خود را شبیه‌سازی کرده و از تقسیم مولکول اول، دو دی اِن اِی حاصل می‌شود. این فرآیند، چگونگی رشد موجودات زنده را بیان می‌دارد. گاهی اوقات رشته‌های دی اِن اِی نمی‌توانند به‌درستی خود را شبیه‌سازی کنند؛ در نتیجه یک جهش صورت می‌گیرد که به خلق موجودی غیر طبیعی می‌انجامد.

گریگور مندل نشان داد که ویژگی‌های فیزیکی از طریق والدین به فرزندان انتقال پیدا می‌کند (صفحه‌ی ۴۵)؛ اما هیچ‌کس نمی‌دانست که این فرآیند چگونه صورت می‌گیرد. در سال ۱۹۴۴ یک دانشمند آمریکایی به نام «اسوالد تئودور آوری» حدس زد که دی اِن اِی موجود در درون هسته‌ی سلول، عامل انتقال این اطلاعات ژنتیکی است. اما قبل از اثبات این نظریه ابتدا لازم بود ساختار دی اِن اِی کشف شود. چگونه یک مولکول قادر است چنین حجم بالایی از اطلاعات را درون خود جای دهد؟

بسیاری از دانشمندان، این معمای حل نشده را پی‌گیری کردند. در لندن روزالیند فرانکلین به‌کمک پرتو ایکس یک عکس بسیار واضح از دی اِن اِی خالص برداشت کرد و در کمبریج فیزیک‌دانانی مانند کریک و واتسون، یک تیم تشکیل دادند. آن‌ها می‌دانستند که دی اِن اِی، حاوی چهار پایه‌ی اصلی است، اما نمی‌دانستند که این چهار پایه چگونه با یک‌دیگر هم‌خوانی پیدا می‌کنند. تمام لغات یک فرهنگ لغت با استفاده از دو پایه‌ی اصلی علایم مورس قابل ساخته شدن هستند؛ بنابراین چهارپایه‌ی اصلی، قادر به تولید یک کد بی‌نهایت پیچیده بودند. کریک و واتسون با استفاده از یکی از عکس‌های فرانکلین، یک مدل دو پیچ از یک مولکول دی اِن اِی ساختند که شبیه به یک نردبان مارپیچ بود و با تمام یافته‌های موجود هم‌خوانی داشت. در سال ۱۹۶۲ آن‌ها به‌همراه موریس ویلکینز، رییس خانم فرانکلین (نه شخص فرانکلین) موفق به دریافت جایزه‌ی نوبل به‌طور اشتراکی شدند.

بعد از آن‌که کریک و واتسون مدل مارپیچ دی اِن اِی را ساختند، زیست‌شناسان تلاش کردند تا دریابند چگونه کد درون دی اِن اِی قادر به خلق یک موجود جدید و منحصر به‌فرد است. آن‌ها کشف کردند که ژن‌ها طول دی اِن اِی را تشکیل می‌دهند وحاوی حدود ۲۰۰۰ پایه‌ی اصلی هستند. چگونگی قرار گرفتن این پایه‌ها کد ژنتیک را می‌سازد. دی ان اِی هر سلول انسان ۱۰،۰۰۰ میلیون جفت بنیان (پایه) در خود دارد.



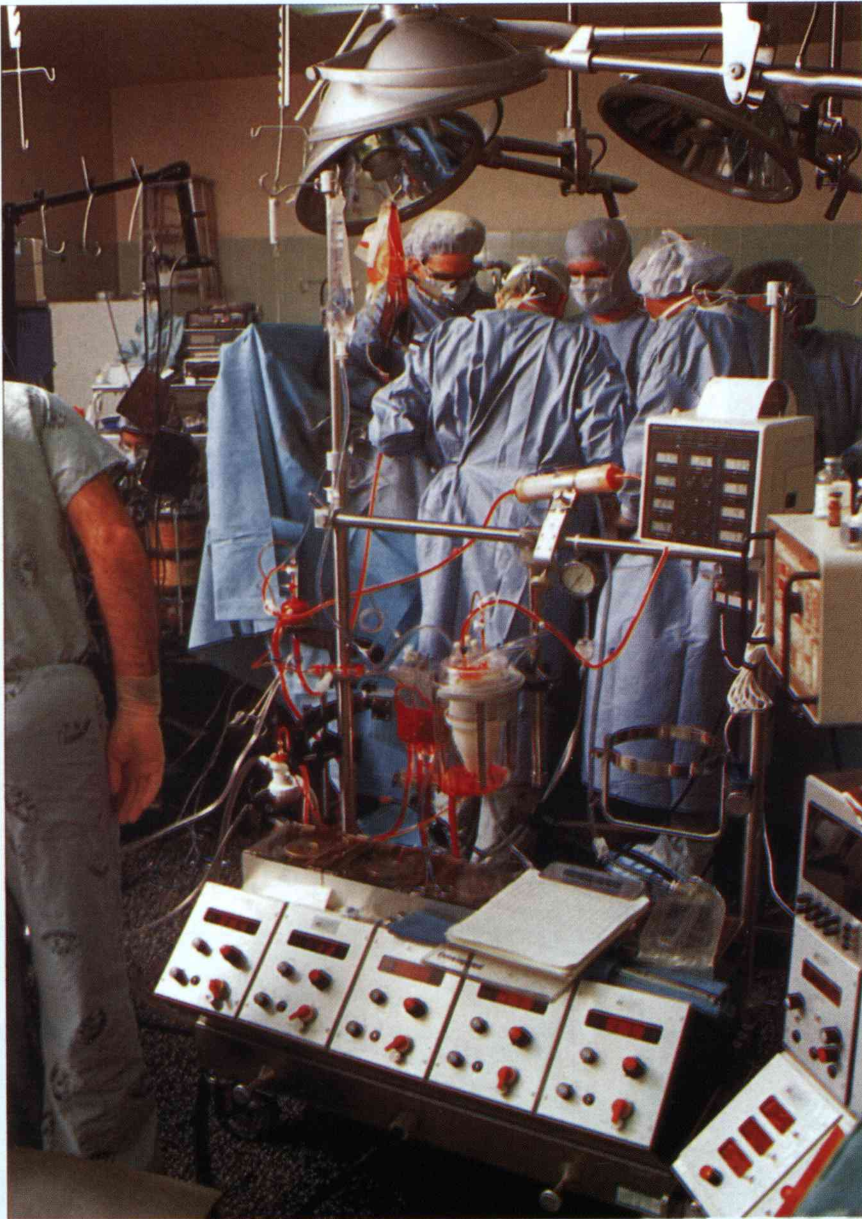
دستگاه ریه - قلب

جان اچ گیبون (آمریکا، ۱۹۵۳ میلادی)

در سال ۱۹۳۰، جان گیبون در عمل جراحی زنی شرکت داشت که لخته‌ی خونی در سرخرگ ارتباط دهنده‌ی قلب و شش او مانع از رسیدن خون به شش‌هایش می‌شد. آن زن، جان خود را از دست داد؛ اما مرگ او گیبون را برای ساخت دستگاهی که کار قلب و ریه را هم‌زمان انجام دهد، ترغیب کرد و این کار بیست و سه سال به‌طول انجامید. دستگاه اولیه‌ی او از یک استوانه‌ی فلزی توخالی تشکیل شده بود. به‌محض این‌که استوانه شروع به چرخش می‌کرد، خون با فشار به سطوح داخلی آن منتقل شده و اکسیژن به آن می‌وزید.

متأسفانه دستگاه مذکور از سرعت کافی برای فرآوری خون برخوردار نبود. گیبون ناامید شد؛ اما هم‌کارانش طرح او را کامل کردند. آن‌ها درون استوانه را با یک تور سیمی پوشاندند که خون را هم می‌زد و این عمل باعث جذب سریع‌تر اکسیژن می‌شد. گیبون متوجه شد با این دستگاه قادر است خون کافی برای زنده نگه داشتن یک انسان را اکسیژن‌رسانی کند. در سال ۱۹۵۳ او از این دستگاه برای جراحی یک دختر هجده ساله استفاده کرد. آن دختر چهل و پنج دقیقه به دستگاهی متصل بود که بیست و نه دقیقه فعالیت قلب و ریه‌ی او را بر عهده داشت.

▼ هنگام انجام پیوند قلب، برای حفظ عملکردهای حیاتی بدن بیمار از دستگاه ریه - قلب استفاده می‌شود. این دستگاه علاوه بر خون‌رسانی، آن را با اکسیژن ترکیب و دی‌اکسیدکربن خون را جدا می‌کند.

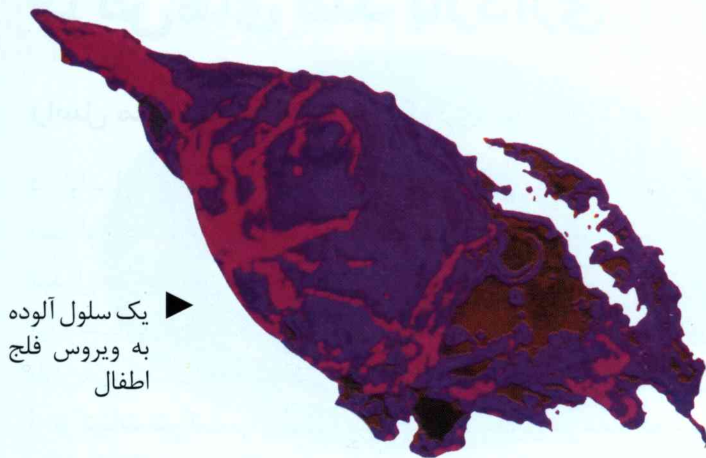


جراحی قلبی که در حال تپیدن باشد، بسیار سخت است. اما تا سال ۱۹۵۳ متوقف کردن قلب بیش از یک یا دو دقیقه غیر ممکن بود؛ زیرا مغز و دیگر اعضای بدن پس از چهار دقیقه از نبود یا کم‌بود اکسیژن از کار می‌افتند.

واکسن فلج اطفال

یوناس سالک (آمریکا، ۱۹۵۴ میلادی)

بیماری فلج اطفال را از هزار و پانصد سال قبل از میلاد می‌شناختند، ولی از چگونگی انتقال آن بی اطلاع بودند. بعدها معلوم شد که این بیماری مسری و همه‌گیر است. در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ در کشورهای توسعه یافته، اپیدمی (همه‌گیر شدن) فلج اطفال که بیش‌تر کودکان دبستانی را مورد حمله قرار می‌داد، والدین را بسیار نگران کرده بود. دوره‌ی نهفتگی متوسط این بیماری ده روز است و اگر نخاع را درگیر کند، کودک برای همیشه فلج می‌شود. در سال ۱۹۵۱، سه نوعِ مختلف از ویروس فلج اطفال شناسایی شد.



یک سلول آلوده به ویروس فلج اطفال

یوناس سالک فعالیت خود را در زمینه‌ی تولید واکسن هر سه ویروس آغاز کرد و اولین آزمون و خطاها را روی سه فرزند خودش انجام داد. واکسن مؤثر بود؛ اما سالک هنوز اطمینان کافی در مورد ایمنی آن نداشت. اما در سال ۱۹۵۴ یک آزمایش در سطح وسیع‌تری انجام شد که بسیار موفقیت‌آمیز بود. بدن کودکان نسبت به هر سه نوع ویروس فلج اطفال مصونیت پیدا کرد و هیچ‌یک از کودکانِ تحت آزمایش، به ویروس آلوده نشد. مردم به‌محض اطلاع از این کشف مهم، سوت کارخانه‌ها و زنگ کلیساها را به‌صدا در آوردند و در ماه مه ۱۹۵۵ چهار میلیون کودک آمریکایی تحت واکسیناسیون قرار گرفتند. ناگفته نماند که سالک بیش‌تر از مردم آمریکا از کشف خودش آگاهی داشت. وی می‌دانست این واکسن در برابر یکی از انواع فلج اطفال صد در صد مؤثر نیست و کودکان برای حفظ مصونیت باید واکسیناسیون را به‌طور منظم تکرار کنند.



فلج اطفال نوعی بیماری بود که بیش‌تر در کشورهای توسعه یافته اپیدمی شد. در کشورهای فقیر اغلب کودکان در اوایل دوران کودکی از طریق آلودگی‌های ناشی از فاضلاب به بیماری دچار می‌شدند. در چنین مواردی، بیماری خفیف‌تر است و به بدن آن‌ها مصونیت می‌دهد. در کشورهای پیشرفته که آب آشامیدنی سالم در اختیار مردم است، کودکان مسن‌تر که هیچ مصونیتی در برابر بیماری نداشتند، شدیدتر به این بیماری مبتلا می‌شدند.



سالک در حال تزریق واکسن فلج اطفال

قرص‌های ضد بارداری

راسل مارکِر (مکزیک)، گریگوری پینکاس (آمریکا، ۱۹۵۵ میلادی)



▲ امروز طیف وسیعی از قرص‌های ضد بارداری در بازار موجود است. این نوع قرص، حاوی موادی شیمیایی است که شباهت بسیاری به هورمون زنانه دارد و اگر درست مصرف شود، نزدیک به ۱۰۰ درصد موفق عمل می‌کند.

در اوایل دهه‌ی ۱۹۴۰، راسل مارکِر موفق به کشف بزرگی شد. او فهمید که نوعی عصاره‌ی سیب‌زمینی شیرین به‌سادگی تبدیل به هورمون زنانه یا همان پروژسترون می‌شود که کنترلِ آزاد سازی تخمک در زنان را بر عهده دارد. مارکر به‌منظور بازاریابی کشف خود شرکتی تأسیس کرد. چندی بعد، نمونه‌ای از ترکیبات شرکت برای یک زیست‌شناس محقق در ماساچوست به نام گریگوری پینکاس فرستاده شد و او کشف کرد که اگر این دارو به‌صورت قرص بلعیده شود، می‌تواند از تخمک‌گذاری جلوگیری کند.

پینکاس تمایلی به گسترش کنترل باروری نداشت، اما مارگارت سانگر جلوگیری از حاملگی را روشی برای فقرزدایی می‌دید. او به پینکاس، سرمایه داد تا در مورد کنترل بارداری از طریق هورمون تحقیق کند. این آزمایش‌ها از بوستون آغاز و سپس در سال ۱۹۵۵ در میان زنان فقیر کشور پورتوریکو انجام شد. قرص تولید شده، از سال ۱۹۵۷ در ایالات متحده آمریکا به‌عنوان داروی خوردنی ضد بارداری پذیرفته شد.



قرص‌های ضدبارداری، راه کنترل جمعیت خانواده را برای زنان هموار کرده است؛ با این حال در برخی موارد احتمال بروز عوارض جانبی نیز وجود دارد. به زنانی که قرص جلوگیری مصرف می‌کنند، به‌شدت هشدار داده می‌شود که اگر سیگاری هستند، فوری آن را ترک کنند.

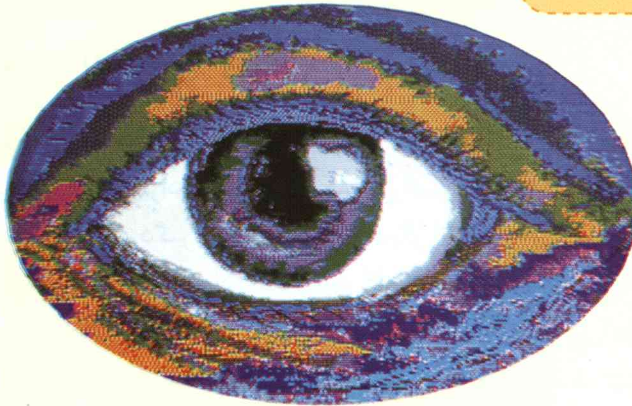


◀ امروز کلینیک‌های تنظیم خانواده‌ای وجود دارد که در برنامه‌ریزی زمانی برای بچه‌دار شدن، کمک و توصیه‌های لازم را ارایه می‌دهند.

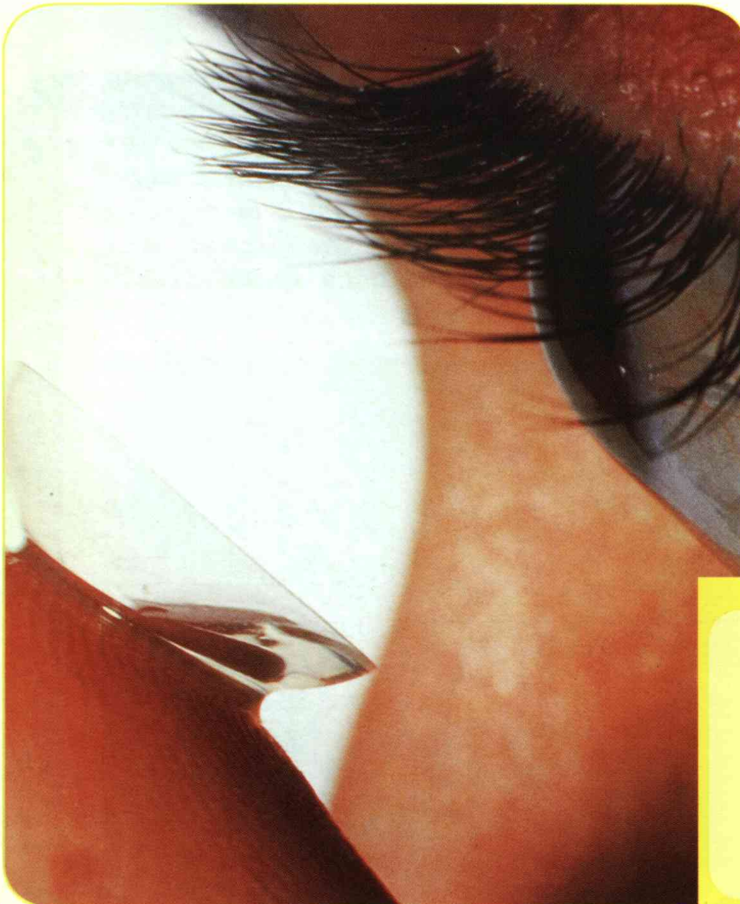
لنز چشمی

نورمان بیر (انگلیس، ۱۹۵۶ میلادی)

اولین لنز چشمی در سال ۱۸۸۷ توسط لوئیس جرارد در ایالات متحده ساخته شد. اما لنزی که او طراحی کرده بود، نه‌فقط قرنیه، که حتی قسمت سفید چشم را نیز می‌پوشاند. لنزهای قرنیه‌ای به‌طور تصادفی و توسط یک چشم‌پزشک آمریکایی ساخته شد. وی در حال تراش یک عدسی عینک بود که قسمت مرکزی عدسی (قسمت قرنیه) شکست و از عدسی جدا شد. او در یک لحظه به فکر افتاد که می‌توان این عدسی کوچک را به‌گونه‌ای تراش داد که فقط روی قرنیه را بپوشاند. به هر حال استفاده از این‌گونه لنزها حتی بعد از سال ۱۹۳۶ که ماده‌ی بسیار سبکی به نام «پلِسکی» در ساخت آن‌ها به‌کار رفت، هنوز خیلی دشوار بود. تا این‌که در سال ۱۹۵۶ نورمان بیر توانست از ماده‌ای به نام «متاکریلیت» لنزهای بسیار کوچک‌تری بسازد. استفاده از لنزهای «بیر» از لحاظ گذاشتن و برداشتن روی چشم بسیار آسان بود و بسیاری از مردم را برای استفاده از این نوع محصول مشتاق کرد.



نه سال بعد یعنی درسال ۱۹۶۵ یک شرکت آمریکایی شروع به تولید انبوه لنزهای نرم کرد که برای چشم بهتر بودند. از مزایای لنز در مقایسه با عینک می‌توان به فراهم کردن میدان بینایی طبیعی، کاهش بزرگ‌نمایی و زیبایی آن اشاره کرد. اولین کاربرد لنزِ درون چشمی برای بیماری آب مروارید در قرن پنجم میلادی بود که توسط جراحی هندی به نام سوسروتا سیرکا معرفی شد. در این روش، شیشه‌ای را با استفاده از یک ابزار تیز به درون چشم، هل می‌دادند. این عمل «خواباندن» نام داشت و در آن، شیشه‌ی کدری که بیمار در حین عمل، شکل و رنگ آن را می‌توانست ببیند، وارد چشم می‌شد.



◀ شخصی در حال گذاشتن لنز به درون چشم. چشم‌پزشک باید لنزی را انتخاب کند که چشم شما را به‌صورت کامل بپوشاند و شما هیچ احساس ناراحتی‌ای نداشته باشید.

اگر لنز چشمی تمیز و مرطوب نگه‌داری نشود، روی سطح چشم، زخم و عفونت ایجاد می‌کند. بسیاری از لنزها را باید شب به شب از چشم بیرون آورد و درون محلول پاک کننده به‌صورت شناور قرار دارد. نوع جدیدی از لنزهای دایمی می‌تواند مدت طولانی‌تری در چشم باقی بماند، ولی حتی آن‌ها هم باید به‌صورت منظم، تمیز و مرطوب نگه داشته شوند.

سونوگرافی (معاینه‌ی درون بدن با استفاده از صدا)

یان دونالد (انگلیس، ۱۹۵۷ میلادی)

سونار (نوعی رادار زیرِ آبی)، تکنیکی است که کشتی‌های جنگی برای ردگیری زیر دریایی و دیگر اشیای زیر آب، آن را به‌کار می‌گیرند. برای انجام این کار از امواج صوتی با شدت بالا که حتی برای انسان قابل شنیدن نیست، استفاده می‌شود. این امواج از مایعات رقیق به‌راحتی عبور و وقتی به شیئی برخورد کنند، به‌صورت پژواک باز می‌گردند و پس از تبدیل شدن به سیگنال‌های الکترونیکی، تصویر آن شیء را می‌سازند.



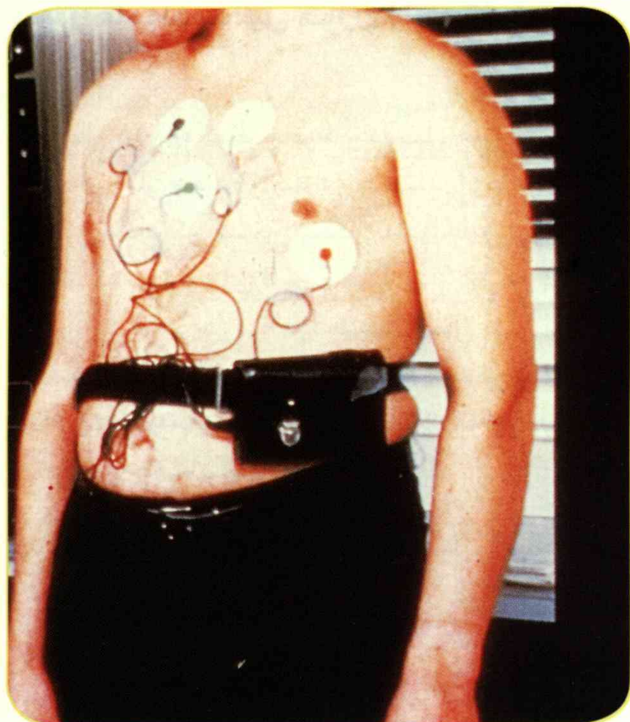
سیزده هفته پس از لقاح، یک نوزاد، شکل کامل خود را پیدا می‌کند، اما اندازه‌ی آن فقط شش سانتی‌متر است. ده هفته بعد اگر کودک به‌دنیا بیاید، فقط در صورت نگهداری در دستگاهی به‌نام انکیباتور زنده می‌ماند. اما در سی و هشت هفتگی، نوزاد، بزرگ و قوی‌تر شده و برای به دنیا آمدن آماده است.

یان دونالد اولین کسی بود که از امواج مافوق صوت برای تحقیق در مورد تومورهای معده استفاده کرد و در سال ۱۹۵۷ از این راه‌کار برای پیدا کردن نقایص نوزاد در رحم مادر سود جست. وی با قرار دادن اسکنر بر روی شکم زن باردار توانست عکسی از جنین بردارد. پیش‌تر پرتو ایکس هم این کار را انجام نداده بود؛ زیرا پزشکان متوجه شدند که این پرتو ممکن بود برای کودک، سرطان‌زا باشد. دونالد در مورد امواج مافوق صوت هم به‌همان اندازه نگران بود، اما نگرانی او هیچ‌وقت از نظر علمی ثابت نشد. امروز امواج مافوق صوت در معاینه‌ی جنین و بررسی رشد طبیعی آن استفاده می‌شوند. رایانه‌ها برای تبدیل سیگنال‌های صوتی به تصویر، بسیار سودمند هستند، به‌طوری که کیفیت تصاویر در رایانه آن‌قدر بالاست که حتی یک ناهنجاری کوچک را نیز در جنین شناسایی می‌کند.

▼ این زن می‌تواند تصویر نوزاد را داخل رحمش ببیند. حتی پرستار می‌تواند جنسیت نوزاد را هم تشخیص دهد. بعضی از والدین دوست دارند قبل از تولد، جنسیت نوزاد را بدانند؛ اما پاره‌ای دیگر تا لحظه زایمان صبر می‌کنند.

تنظیم‌کننده‌ی قلب (تپش به‌موقع)

رون اِلم‌کویست (سوئد، ۱۹۵۸ میلادی)

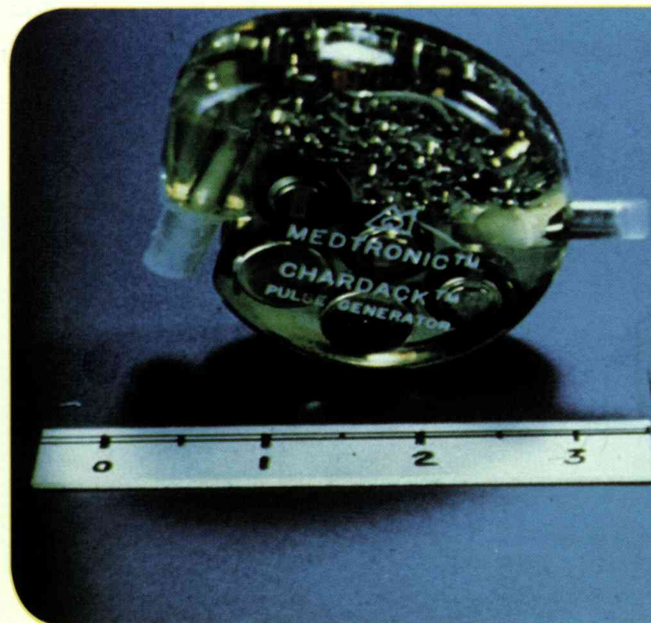


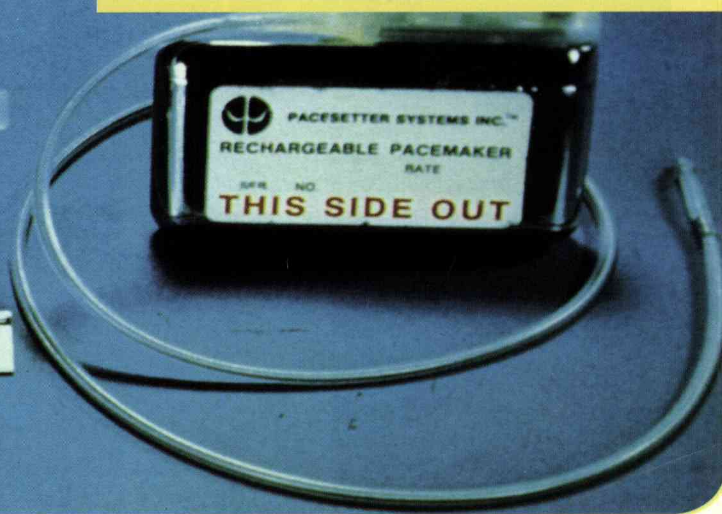
▲ به بدن این مرد دستگاهی وصل شده است که می‌تواند به‌مدت ۲۴ ساعت، تپش قلب او را نشان دهد.

سیگنال‌های الکتریکی باعث تداوم تپش قلب هستند. هنگامی که ورزش می‌کنید، این سیگنال‌ها تپش قلب را تندتر و هنگام خواب آن‌را کندتر می‌کنند. اگر این سیستم الکتریکی دچار اشکال شده و قلب بسیار کند بزند، ممکن است به‌کلی از کار بیافتد. تنظیم‌کننده‌ی مصنوعی قلب به‌طور منظم شوک‌هایی الکتریکی به قلب می‌فرستد تا تپش آن‌را کنترل کند. اولین تنظیم کننده‌ها شامل باتری‌هایی خارج از بدن بودند که جریان الکتریکی را با استفاده از یک سیم از داخل یک رگ به قلب می‌فرستادند. اما این تنظیم کننده‌ها فقط برای یک بستری کوتاه‌مدت در بیمارستان مناسب بودند و نه برای دوره‌های طولانی. تا این‌که در سال ۱۹۵۸، رون اِلم‌کویست تنظیم کننده‌ای ساخت که وارد بدن می‌شد. در این روش، باتری‌های *روی ـ جیوه‌ای* را زیر پوست می‌کاشتند. در سال ۱۹۶۰ یک پزشک سوئدی به نام آک سنینگ یکی از آن‌ها را زیر پوست یک بیمار کاشت. این باتری‌ها به‌مدت دو تا سه سال دوام داشتند و پس از آن، باتری جدیدی باید جای آن‌ها را می‌گرفت.

امروز تنظیم کننده‌های قلب، پیشرفته‌تر هم شده‌اند. آن‌ها تپش قلب را با توجه به درجه‌ی حرارت خون، تنظیم می‌کنند. در سال ۱۹۸۸ یک تنظیم کننده‌ی اتمی قلب در بدن مردی کاشته شد که از تکه‌ی کوچکی پلوتونیوم برخوردار بود و احتمال دوام آن ۲۰ سال تخمین زده شده بود.

در دهه‌ی ۱۹۸۰، ریزپردازشگرها نیز به این تنظیم کننده‌ها اضافه شدند و به‌این ترتیب تنظیم کننده‌ی قلب فقط زمانی به‌کار می‌افتاد که این ریزپردازشگر لزوم استفاده از آن را تأیید می‌کرد.





رابطه‌ی میان استعمال دخانیات و مرگ

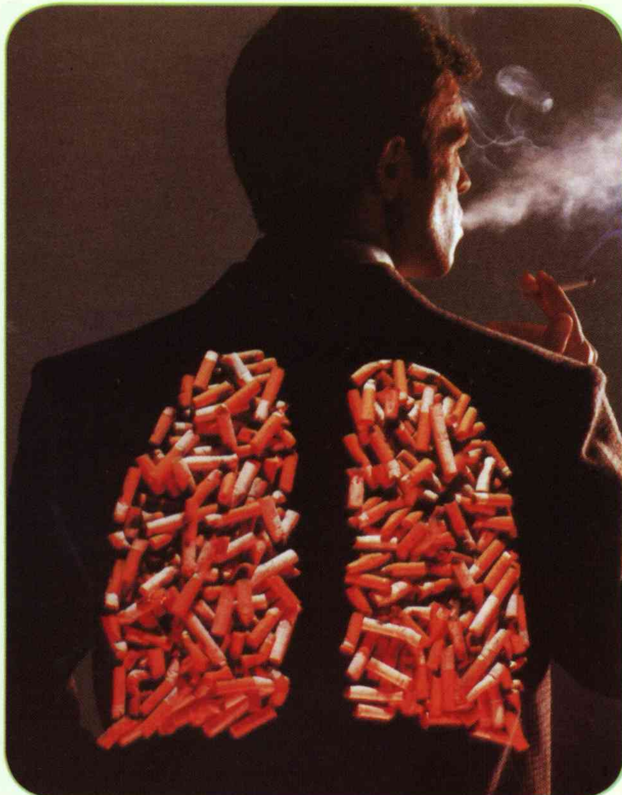
کویلر هاموند، دانیل هورن (آمریکا، ۱۹۵۸ میلادی)

در سال ۱۹۵۸، کویلر هاموند و دانیل هورن، نتایج یک مطالعه‌ی تکان دهنده را منتشر ساختند. آن‌ها برای اولین بار نشان دادند که کشیدن سیگار نه‌تنها عامل سرطان ریه است، که بیماری‌های قلبی و بسیاری از عوارض کشنده‌ی دیگر را نیز در پی دارد. حدود بیست سال پیش از او یک پزشک آلمانی به نام «اف اچ مولر» حدس زده بود که سیگارکشیدن باعث سرطان ریه است که از زمان جنگ جهانی اول به‌شدت شیوع پیدا کرده بود.

در سال ۱۹۵۱، مطالعه‌ای در آمریکا نشان داد که از بین ۶۵۰ فرد مبتلا به سرطان ریه، ۶۲۰ نفر بیش از ۲۵ سال سیگار کشیده بودند. در بریتانیا «ریچارد دال» و «آستین هیل» نشان دادند که از میان چهل هزار پزشک، آمار مرگ و میر سیگاری‌ها بر اثر ابتلا به سرطان ریه بیش‌تر از غیر سیگاری‌ها بود. در طول ده سال تعداد پزشکان سیگاری نصف شد. با این حال هاموند و هورن، مطالعات گسترده‌ای را روی ۲۰۰ هزار نفر انجام دادند که چهار سال به‌طول انجامید. هرگاه یکی از آنان می‌مرد، آن دو متوجه می‌شدند که آیا مرگ وی با دخانیات ارتباطی داشته است یا خیر. نزدیک به نیمی از سیگاری‌هایی که جان خود را نه‌فقط بر اثر سرطان، که بر اثر هر نوع بیماری از دست دادند، بیماری‌شان مرتبط با استعمال دخانیات بود.



▼ شُش‌های یک مرد که به‌صورت زیر سیگاری نمایش داده شده است. هر سیگاری که دود می‌شود، بر شُش‌های فرد، اثرات مخرب می‌گذارد؛ هرچند اگر کسی شروع به سیگار کشیدن کرد، خیلی سخت قادر به ترک آن است.





شرکت‌های دخانیات کشورها از ساخت و بسته‌بندی سیگار، درآمدهای بسیار گزافی به‌دست می‌آورند. پس از انتشار مطالعات هاموند و هورن، پزشکان و بسیاری از مردم، خواهان ممنوعیت تبلیغات سیگار شدند. هر چند به‌زودی متوجه شدند که دولت از ممنوعیت کامل سر باز می‌زند، زیرا مایل نیست مالیات اخذ شده از سیگاری‌ها را از دست بدهد.

احیای قلبی

دابلیو بی کووِن هووِن (آمریکا، ۱۹۵۹ میلادی)



یکـی از مزایای احیای قلبی این اسـت کـه می‌توان در محل سانحه آن را به‌کار برد. اگر قلب بیش از چند دقیقه از کار بایسـتد، به‌دلیل کاهش اکسیژن خون، آسیب‌های مغزی در پی خواهد داشـت. شـما می‌توانیـد به‌منظور یادگیری این مهارت، در دوره‌های آموزشـیِ کمک‌های اولیه شرکت کنید.

در سال ۱۹۲۶، مسؤولان شرکت کانسولیدیتد الکتریک با انسـتیتو راکفلر تمـاس گرفتند، زیرا در مورد تعداد تلفات و یا سوانح ناشی از برق‌گرفتگی نگران بودند. در سـال ۱۹۲۸، کووِن هووِن تحقیقـات خود را در مورد راه‌اندازی مجدد قلبِ از کار افتاده، آغاز کرد.

یکی از راه‌کارهای احیای قلب، ماسـاژ قلب محسـوب می‌شد. اما این کار مستلزم شکافتن سینه و انجام عمل جراحی بـود. راه دوم، دادن شـوک الکتریکی بود. اما کووِن هووِن متوجه شـد که با عبور جریان الکتریسیته از قلب، ضربه‌ی شدیدی به قفسه‌ی سینه وارد می‌آید. او فکر می‌کرد که شاید راه‌اندازی مجدد قلب فقط با ایجاد فشارهای منظم و هم‌گون از بیرون قفسـه‌ی سـینه امکان‌پذیر باشـد. وی این عمل را روی یک گربه، آزمایش کرد و قلب گربه به‌کار افتاد. کووِن هووِن روی حیوانات دیگر هم آزمایش انجام داد و حتی روش خود را در بیمارستان‌ها اجرا کرد. در سال ۱۹۵۸، هنری بنسون از تکنیک کووِن برای احیای قلب یک کودک دو ساله استفاده کرد و از آن به بعد پزشکان، رانندگان آمبولانس، مأموران کمک‌های اولیه و دیگران برای نجات جان هزاران انسان از این روش بهره جستند.



▼ امدادگـران، در حال تلاش بـرای احیای قلب و برقرای مجدد تنفس بیماری که از ارتفاع سقوط کرده است. احیای قلب، قبل از آسیب رسیدن به مغز بر اثر کمبود اکسیژن، امری حیاتی است.

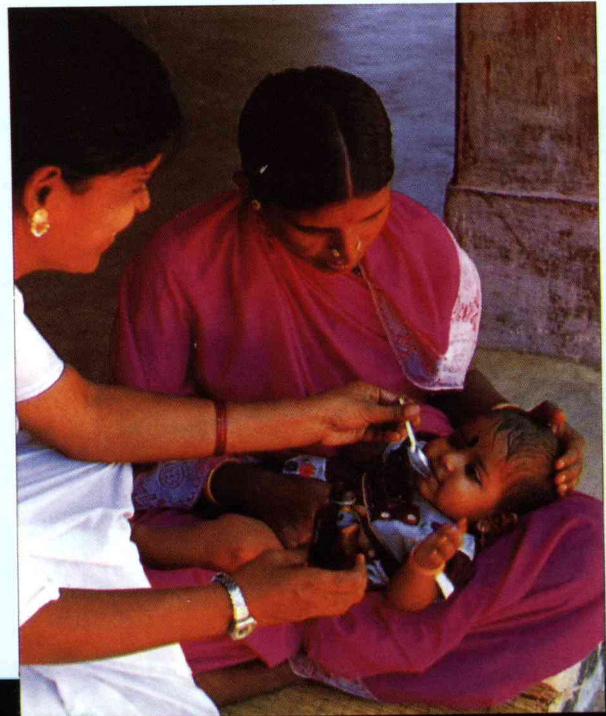
واکسن خوراکی (پرهیز از سوزن سرنگ)

آلبرت سابین (آمریکا، ۱۹۶۱ میلادی)

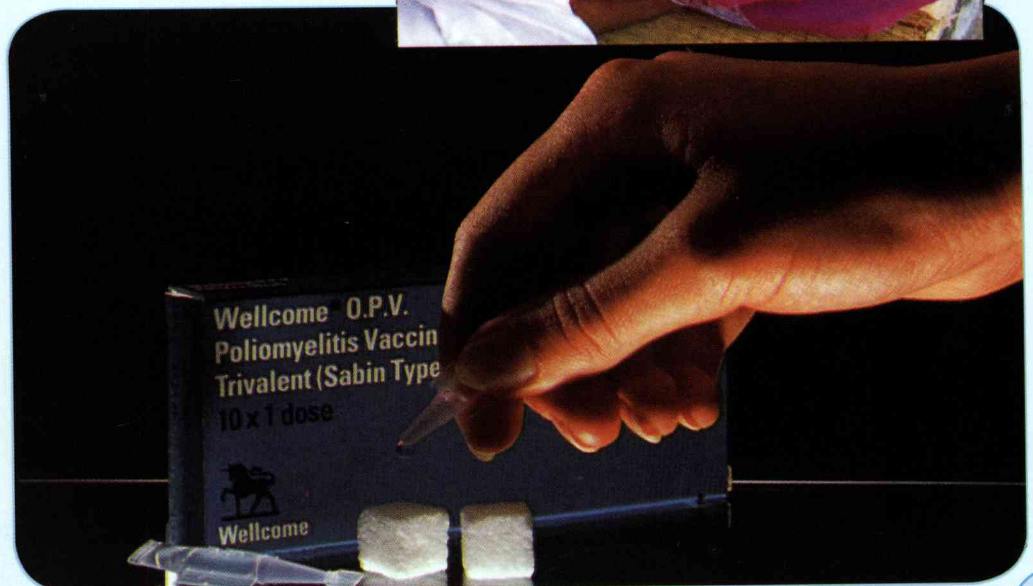
واکسن فلج اطفال که توسط دکتر سالک (صفحه‌ی ۸۷) معرفی شد، دو اشکال اساسی داشت: اول این‌که به‌میزان کافی در مقابل یکی از سه نوع فلج اطفال مؤثر نبود و دوم این‌که فقط برای زمان محدودی به بدن مصونیت می‌داد؛ یعنی کودکان هرچند وقت یک‌بار باید واکسن می‌زدند. با این‌که واکسن سالک روی هزاران کودک آزمایش شده بود، آلبرت سابین، استاد دانشگاه سین سیناتی به تولید نوع بهتری از واکسن می‌اندیشید.

فرانکلین روزولت، رییس جمهور آمریکا در کودکی (بین سال‌های ۱۹۳۳ و ۱۹۴۵) مبتلا به فلج اطفال شده بود. به‌همین دلیل وی در مورد گسترش واکسن ضد این بیماری بسیار علاقه نشان می‌داد و آزمایش همگانی این دارو را در آمریکا ترغیب می‌کرد. این بود که دولت آمریکا آن‌قدر درگیر واکسن سالک شد که تا مدت‌ها از مزایای واکسن سابین غافل ماند.

واکسنی که سالک ساخته بود، حاوی ویروس کشته شده توسط فرمالین بود. اما واکسنی که سابین ساخت، در بر دارنده‌ی مقدار بسیار اندکی ویروس زنده‌ی فلج اطفال بود. سابین امید داشت که این نمونه‌ی جدید قادر به ایمن سازی دایمی بدن باشد و از آن بهتر این‌که نمونه‌ی جدید، خوراکی هم بود، یعنی احتیاج به تزریق با سرنگ نداشت. بین سال‌های ۱۹۵۷ و ۱۹۵۹، سابین، ویروس زنده‌ی فلج را در مکزیک، اروپا، سنگاپور و کشور مادرش یعنی روسیه آزمایش کرد و تمام آزمایش‌ها موفقیت‌آمیز بود، اما در ایالات متحده تا سال ۱۹۶۱ از این دارو استفاده نشد. در سال ۱۹۶۲، واکسن سابین در دست‌رس همگان قرار گرفت و امروز نیز اغلب از این دارو به‌جای واکسن سالک استفاده می‌کنند.



◀ یک پرستار در هند کودکی را در برابر فلج اطفال واکسینه می‌کند. این واکسن حتی می‌تواند با یک حبه‌قند به کودک خورانده شود.

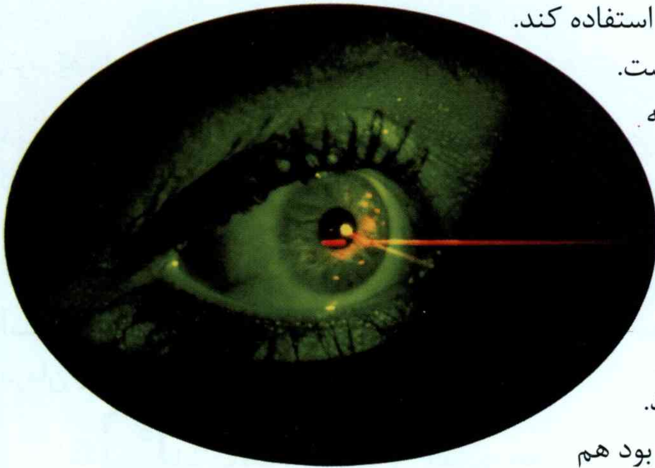


◀ واکسن خوراکی فلج اطفال در سه مرحله با فواصل زمانی یک ماهه به کودک خورانده می‌شود. زدن واکسن‌های تقویت شده در ابتدا و انتهای تحصیلات ابتدایی کودک توصیه می‌شود.

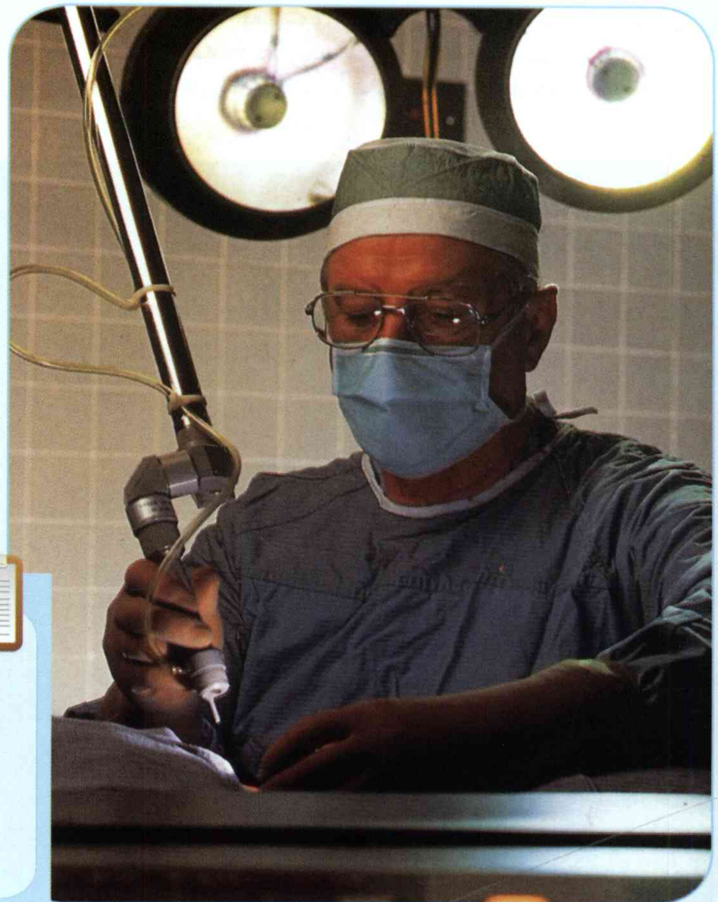
جراحی با استفاده از لیزر (معجزه‌ی نور)

وِرنان اینگرام (آمریکا، ۱۹۶۴ میلادی)

در سال ۱۹۶۰، یک فیزیک‌دان آمریکایی به نام «مایمان»، اولین دستگاه لیزر را ساخت. دستگاه ورنان اینگرام، یک دسته پرتو بسیار قوی با هدف‌گیری بسیار دقیق تولید می‌کرد. در کم‌تر از چهار سال بعد وی توانست از این پرتو برای جراحی چشم استفاده کند.



استفاده از لیزر در معالجه‌ی شبکیه‌ی منفصل بسیار موفقیت‌آمیز است. شبکیه در داخل چشم توسط یک گروه از اعصاب پوشیده می‌شود که با واکنش در برابر نور، پیام‌های عصبی را به مغز می‌فرستند. اما گاهی اوقات وجود یک سوراخ بسیار ریز روی شبکیه، سبب تراوش مایع داخلی چشم به درون شبکیه می‌شود که در صورت عدم ترمیم این سوراخ، شبکیه از محل خود جدا و شخص نابینا می‌شود. با این حال فقط یک پالس پرتو لیزر، آن هم به‌مدت یک‌هزارم ثانیه این سوراخ را جوش داده و از عوارض بعدی آن جلوگیری می‌کند. در سال ۱۹۶۷ شرکت مخابراتی بِل نوعی پرتو لیزر ساخت که قادر بود هم رگ‌های خونی را ببُرد و هم به‌منظور جلوگیری از خون‌ریزی، آن‌ها را هم‌زمان مسدود کند. لیزر، انجام بسیاری از عمل‌های جراحی را سریع‌تر و کم‌خطرتر کرده است.



◀ جراحی که از نوعی لیزر دستی به‌جای تیغ جراحی استفاده می‌کند. لیزر به‌خصوص برای ترمیم شبکیه و شکافتن بدون خون‌ریزی بدن بسیار مفید است. لیزر می‌تواند برای درمان بیماران هموفیلی که در صورت ایجاد هرگونه زخم در بدن‌شان به خون‌ریزی مداوم دچار می‌شوند، بسیار مؤثر باشد.

لیزر هم‌چنین برای درمان بیماری کاتاراکس و نیز در آندوسکوپی و جراحی‌های بسیار حساس استفاده می‌شود. در نوع جدیدی از طب سوزنی، به‌منظور جلوگیری از انتقال ویروس ایدز، به‌جای سوزن از پرتو بسیار باریک لیزر استفاده می‌کنند.

مسدود کننده‌های بتا (ماهیچه‌ها و هورمون‌ها)

جیمز بلَک (انگلیس، ۱۹۶٤ میلادی)

در سال ۱۹۴۸، یک داروساز آمریکایی نشان داد که ماهیچه‌ها دارای دو نوع گیرنده هستند که فعالیت ماهیچه را کنترل می‌کنند (او آن‌ها را بتا و آلفا نامید.) به‌خصوص قلب به هورمون‌هایی چون آدرنالین واکنش نشان می‌دهد. بلک متوجه شد که اگر بتواند جلوی گیرنده‌ی بتا را بگیرد، قلب هنگامی که توسط یک هورمون تحریک می‌شود، نیاز به فعالیت شدید ندارد. هم‌چنین او کشف کرد که داروی «پروپرانولول» این کار را انجام می‌دهد.

دیری نگذشت که برای درمان فشار خون بالا و دیگر عوارض فیزیکی ناشی از اضطراب مثل آنژین از پروپرانولول و دیگر مسدود کننده‌های بتا استفاده شد. شرکت‌های داروسازی بسیار هیجان‌زده بودند. آن‌ها این دارو را به اسکی‌بازها و رانندگان مسابقات اتومبیل‌رانی دادند و از آنان فیلم گرفتند تا نشان دهند که مسدود کننده‌های بتا در کارشان تأثیر مخرب ندارد. ولی از سال ۱۹۷۴، پزشکان تأثیرات بد مسدود کننده‌های بتا را گوشزد کردند؛ زیرا در بعضی بیماران، ایست قلبی گسترش یافت و شیوع آسم شدت گرفت. با این حال مسدود کننده‌های بتای جدیدتر و بهتری تولید شد و هنوز هم این داروها به‌قیمت گران برای درمان بیماران قلبی تجویز می‌شود.



در سال ۱۹۷۲، جیمز بلک مسدود کننده‌ی دیگری را نیز کشف کرد که در درمان زخم معده مؤثر بود. او متوجه شد که داروی «کلایمیتیدین» گیرنده‌ی هیستامین را در جایی که زخم روده شکل می‌گیرد، مسدود می‌کند.

▼ دانشمندان به فعالیت ورزش‌کاران پس از خوردن مسدود کننده‌های بتا دقت کردند. هرچند به‌نظر می‌رسید که آن‌ها در ورزش خود پیشرفت داشته‌اند، مشخص شد که این داروها عوارض جانبی هم داشتند.



آندوسکوپی (معاینه‌ی درون بدن)

هارولد هاپکینز (انگلیس، ۱۹۶۵ میلادی)

دستگاه آندوسکوپی، لوله‌ای دارای یک چراغ مخصوص است که آن را از راه دهان وارد معده و دستگاه گوارش می‌کنند تا درون این اعضا را ببینند. این وسیله برای پزشکان، بسیار سودمند بود؛ زیرا قسمت‌هایی را که پرتو ایکس قادر به نشان دادن آن‌ها نبود، نشان می‌داد. دستگاه آندوسکوپی، پزشک را قادر می‌سازد که به‌عنوان مثال زخم یا تومورهای درون معده را مشاهده و در مورد درمان، تصمیم درست را اتخاذ کند.

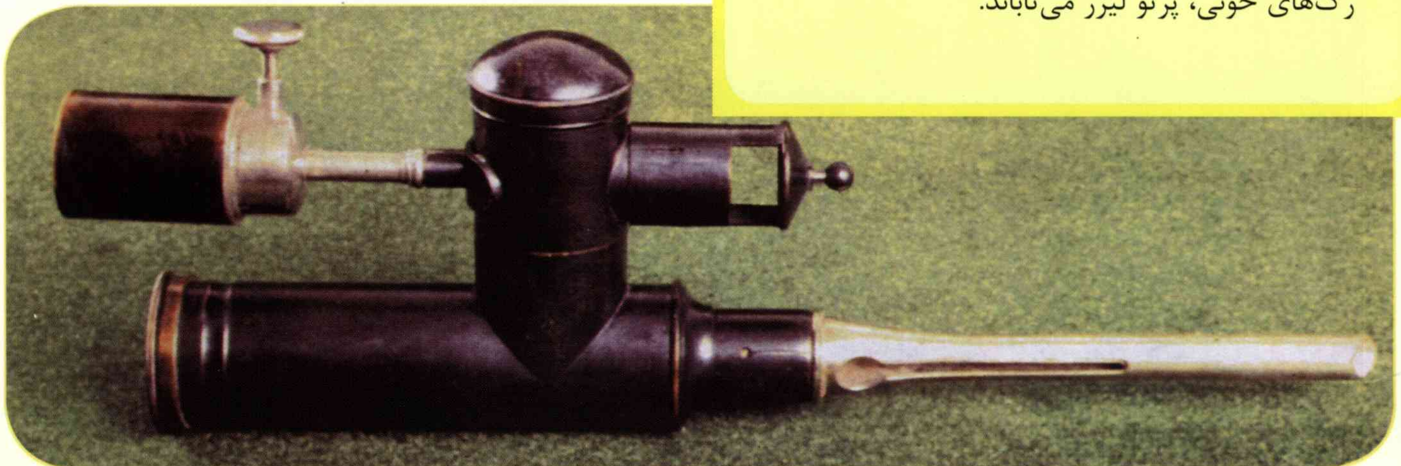
اولین دستگاه آندوسکوپی که حدود صد سال قبل اختراع شد، دارای لوله‌ای از جنس سخت بود. این دستگاه در طول زمان آرام‌آرام ارتقا پیدا کرد، اما هیچ‌گاه به‌صورت گسترده استفاده نشد؛ تا این که در سال ۱۹۵۰، دستگاه آندوسکوپی از یک ماده‌ی ارتجاعی ساخته شد که قابلیت خم‌شدن راحت در داخل بدن بیمار را داشت.

▲ دیدن درون معده‌ی انسان از طریق آندوسکوپی. لوله‌ی دستگاه را می‌توان از راه حفره‌های طبیعی بدن (نظیر سوراخ بینی) یا ایجاد شکاف، وارد بدن کرد.

در سال ۱۹۶۵، هارولد هاپکینز نوع جدیدی از عدسی با دید بسیار واضح‌تر را معرفی کرد. دستگاه آندوسکوپی امروزی، دو لوله‌ی فایبرگلاس دارد. نور از یک لوله به درون بدن می‌تابد و جراح از لوله‌ی دیگر توسط یک دوربین می‌تواند داخل اعضا را معاینه‌ی دقیق کند. حتی بعضی از آندوسکوپ‌ها دارای حسگر میکروچیپیِ بسیار ریزی هستند که قادرند اطلاعات را به رایانه انتقال دهند.

بعضی از جراحی‌ها با استفاده از دستگاه آندوسکوپی و لیزر صورت می‌گیرد. آندوسکوپ، یک فیبر نوری دارد که برای سوزاندن غده و تومور یا جوش دادن رگ‌های خونی، پرتو لیزر می‌تاباند.

▼ دستگاه آندوسکوپی اولیه، ساخته شده در سال ۱۸۷۰ با لوله‌ای از جنس سخت



خون مصنوعی

کلارک و گولان (آمریکا، ۱۹۶۶ میلادی)

کلارک و گولان کشف کردند که فلوئورِکربن مانند خون، اکسیژن هوا را جذب می‌کند. در سال ۱۹۶۶، این دو محقق تعدادی موش را درون یک ظرف بزرگ مایع انداختند و آن‌ها را در زیر مایع، غوطه‌ور نگه داشتند. موش‌ها باید در عرض چند دقیقه غرق می‌شدند، اما ساعت‌ها زنده ماندند. مایع داخل ظرف، متشکل از فلوئور کربن و آب بود. مولکول‌های فلوئور کربن با مولکول‌های اکسیژن آب، ترکیب و وارد خون موش‌ها می‌شد. کلارک و گولان با این آزمایش اولین قدم را در راه اختراع یک جایگزین برای خون برداشتند. یک سال بعد محقق آمریکایی دیگری به نام هنری اسلوویتر، مخلوطی از فلوئور کربن و سفیده‌ی تخم‌مرغ را به چند خرگوش تزریق کرد. او متوجه شد که خرگوش‌ها به‌شرط این‌که ترکیب فوق، جایگزین بیش از یک‌سوم خون بدن آن‌ها نشود، زنده می‌مانند. اولین انسانی که خون مصنوعی دریافت کرد، یک محقق ژاپنی به نام ریوچی نایتو بود که در سال ۱۹۷۹، ۲۰۰ میلی‌لیتر از محلول شیری‌رنگ را به خود تزریق کرد. امروز پزشکان، فرمول‌های مختلفی برای خون مصنوعی ارایه کرده‌اند که در موارد ضروری از آن‌ها استفاده می‌شود.



خون مصنوعی در زمان انتقال خون فقط به‌همراه خون انسانی استفاده و اغلب برای بیمارانی تجویز می‌شود که احتیاج به مقادیر زیاد خون دارند؛ مانند کسانی که از سوختگی‌های درجه‌ی سه آسیب دیده‌اند.

▼ خون مصنوعی، حاوی گلبول قرمزِ دست‌ساز. گلبول قرمز، عامل حمل اکسیژن در خون است و هنگام جابه‌جایی مقادیر زیادِ اکسیژن، قرمز رنگ به‌نظر می‌آید.



اسکن کَت (عکس‌های سه‌بُعدی)

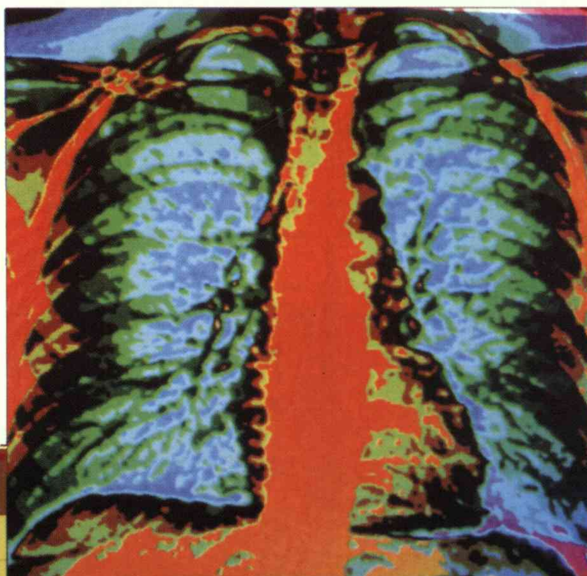
جی اِن هانسفیلد (انگلیس، ۱۹۶۷ میلادی)

جی اِن هانسفیلد، مهندس برق و کارشناس رایانه بود. وی تلاش داشت بداند که آیا برای ارتقای کیفیت عکس‌های پرتو ایکس می‌توان از رایانه استفاده نمود یا خیر. او یک «اسکنر کت» طراحی کرد که قادر به گرفتن عکس‌های سه‌بعدی از لایه‌ها و بخش‌های درونی بدن بود.

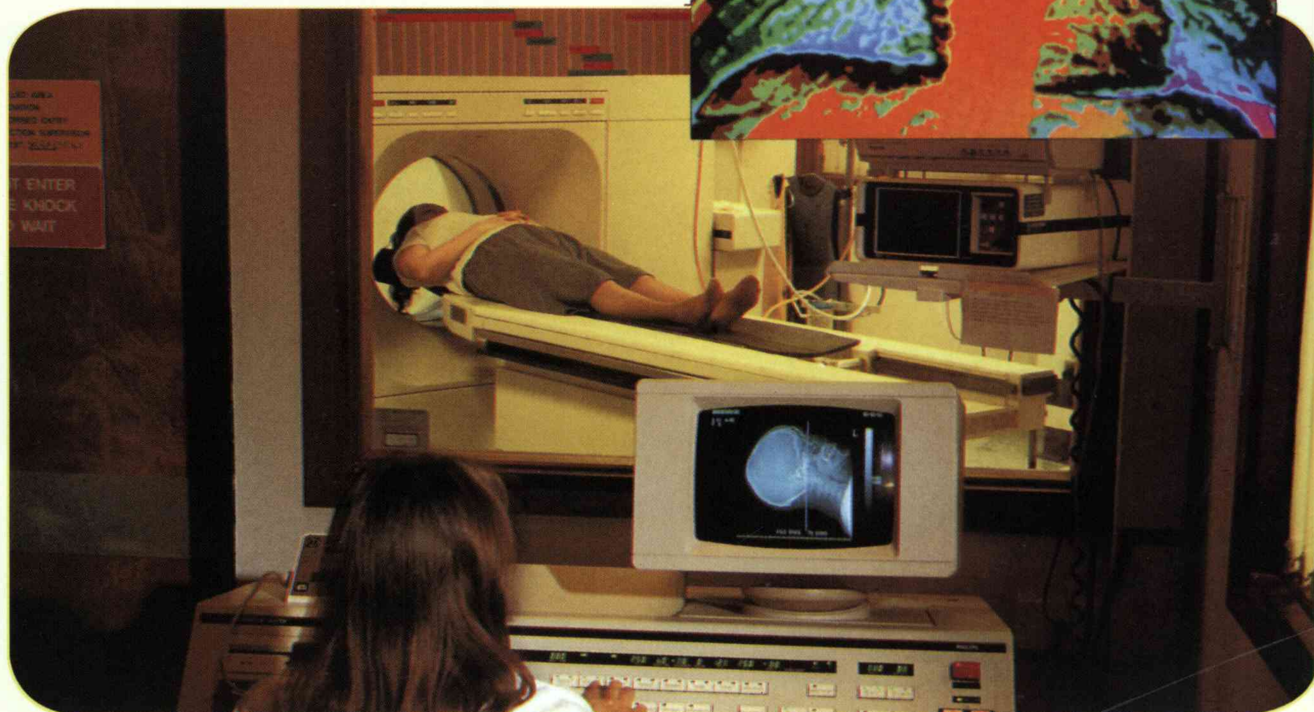
دستگاه «اِن ام آر» نیز عکس‌هایی سه‌بعدی از بدن می‌گیرد. این دستگاه برای ارتعاش هیدروژن درون بدن به‌جای استفاده از پرتو ایکس که ممکن است به بدن آسیب برساند، از نیروی مغناطیسی استفاده می‌کند. «ان ام آر» برای بررسی مولکول و اتم به‌کار می‌رود و به‌ویژه در خصوص پیوند اعضا بسیار سودمند است.

عبارت اختصاری کت «CAT»، حروف اول سه کلمه‌ی «Computerised Axial Tomography» انگلیسی است. اسکنر کت، پرتوهای بسیار نازک ایکس را از بدن بیمار عبور می‌دهد. حسگر پرتو ایکس به دور بیمار می‌چرخد و تراکم انواع مختلف بافت‌های بدن بیمار را ضبط می‌کند. در این روش، عکس گرفتن از مغز، اعضا و تمام اندام‌های بدن امکان‌پذیر است. بعدها اسکنرهای کت توانستند تراکم بافت‌ها را به رنگ‌های مختلف نشان دهند و حتی عکس‌های واضح‌تری بگیرند.

اسکن کت به جراحان امکان می‌دهد که قبل از جراحی، نگاه دقیقی به اعضای آسیب دیده بدن بیمار بیاندازند. هم‌چنین به آن‌ها در تشخیص بیماری کمک می‌کند.



▼ اسکن کتِ یک ریه که با رنگ‌های سبز و آبی نشان داده شده است.



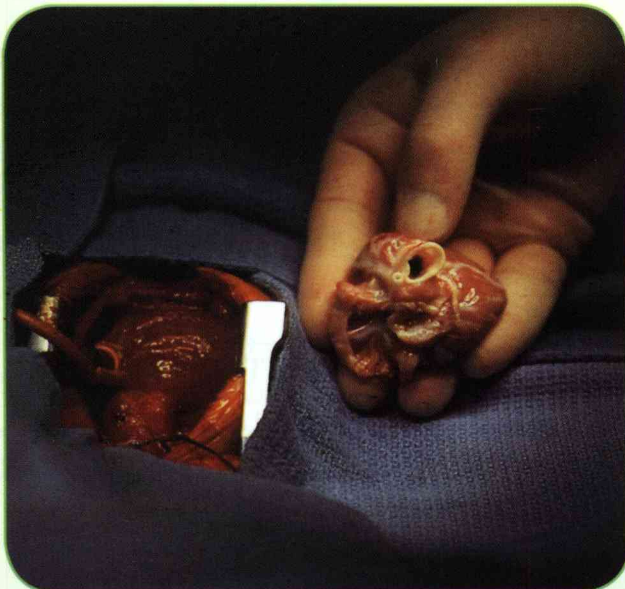
پیوند قلب

کریستین بارنارد (آفریقای جنوبی، ۱۹۶۷ میلادی)

در سال ۱۹۶۷، مهم‌ترین خبر رادیو، تلویزیون و روزنامه‌ها پیوند قلب یک انسان به انسان دیگر توسط دکتر کریستین بارنارد بود. پیش از او دیگران نیز تلاش‌های نیمه‌موفقی در این زمینه داشتند.

در سال ۱۹۶۱ «نورمن چام وی» قلب یک سگ را به سگ دیگری پیوند زده بود. قلب جدید به‌مدت سه هفته کار کرد تا این‌که بدن سگِ گیرنده‌ی عضو، آن را پس زد. سه سال بعد در می‌سی‌سی‌پی، قلب یک شامپانزه را به یک بیمار پیوند زدند، اما آن قلب برای سازگاری با بدن انسان به‌اندازه‌ی کافی بزرگ نبود و خیلی زود از کار افتاد.

در سال ۱۹۶۷ پروفسور بارنارد توانست قلب یک زن ۲۴ ساله را که دچار مرگ مغزی شده بود، به یک بیمار قلبی ۵۴ ساله به نام لوئیس واشکانسکی پیوند بزند. واشکانسکی، ۱۸ روز با قلب جدید دوام آورد، اما بر اثر ذات‌الریه درگذشت. بیست سال بعد در بیمارستان‌ها عمل پیوند قلب، روی بیمارانی انجام شد که اغلب تا حدود پنج سال بعد از عمل پیوند زنده ماندند.



▲ قلب کوچک سمت راست نیاز به تعویض داشت. در سمت چپ، قلب جدید با اندازه‌ی طبیعی در جای آن قرار گرفته است. این عمل روی یک نوزاد دو ماهه صورت گرفت.



یکی از مهم‌ترین مشکلات پیوند عضو از انسانی به انسان دیگر بروز اختلال در سیستم دفاعی بدن است. حتی وقتی که گروه‌های خونی و بافت‌های بدن تا حد زیادی با هم سازگاری دارند، واکنش طبیعی بدن، پس زدن عضو پیوندی است. در چنین مواردی برای کم تحرک کردن سیستم دفاعی بدن از داروهای خاص استفاده می شود.



▶ پیشرفت بیمار پیوند قلب، توسط پرستار و با استفاده از دستگاه تردمیل به‌دقت کنترل می‌شود. بیماران نیازمند به این نوع پیوند اغلب با کمبود اهدا کننده و مشکلات مالی روبه‌رو هستند. در هند مردم، کلیه‌های خود را به برخی افراد یا حتی پزشکان می‌فروشند؛ در حالی که این کار مغایر با شئونات اخلاقی محسوب می‌شود.

جراحی‌های حساس (دوختن رگ‌های بسیار ریز)

کوماتسو و تامای (آمریکا، ۱۹۶۷ میلادی)

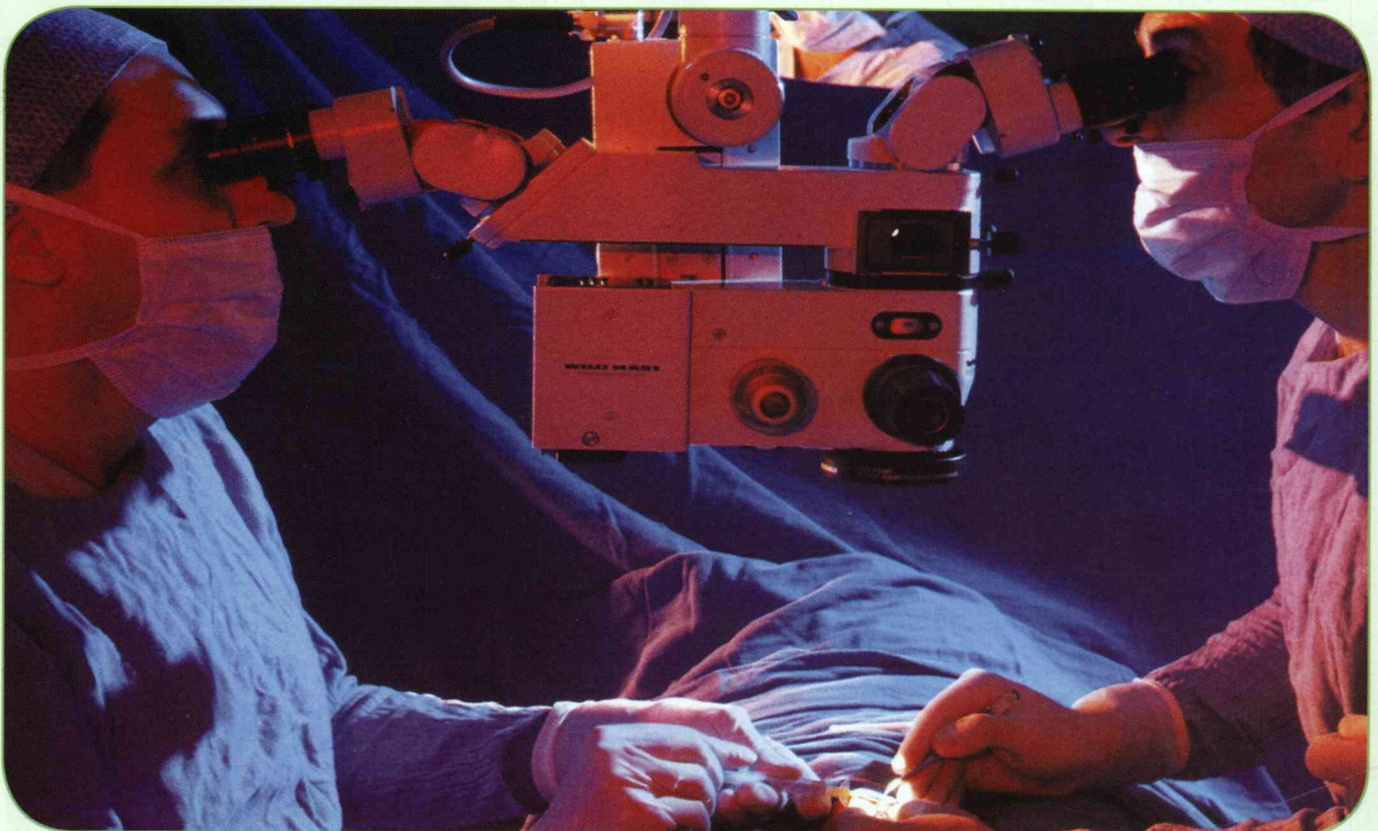
شاید بعضی از شگفت‌انگیزترین جراحی‌ها پیوند موفق انگشت، دست، بازو و یا پا باشد. برای پیوند زدن و به کار انداختن مجدد اعضایی که در یک سانحه یا در حین کار با ماشین‌آلات قطع شده‌اند، باید رگ‌ها، اعصاب، پوست و استخوان به یک‌دیگر دوخته شوند.

از سال ۱۹۱۲ به بعد که الکسیس کارل، بخیه‌ی رگ‌های خونی بزرگ به یک‌دیگر را ابداع کرد، راه پیوند اعضا هموار شد. در سال ۱۹۶۰، وجود میکروسکوپ‌های قوی‌تر و سوزن‌ها و نخ‌های بخیه‌ی ظریف‌تر، حتی پیوند موی‌رگ‌ها را هم امکان‌پذیر ساخت، اما قدم آخر یعنی پیوند رگ‌های عصبیِ آسیب دیده، در سال ۱۹۶۷ ممکن شد. در آن سال کوماتسو و تامای تمام این فنون جدید را در پیوند یک شست قطع شده به‌کار بردند.

زالوها زمانی برای درمان تمام بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفتند. آن‌ها به بدن می‌چسبند و حدود بیست و پنج گرم خون می‌مکند. زمانی هم که از بدن کنده می‌شوند، خون‌ریزی هم‌چنان ادامه دارد، زیرا زالو ماده‌ای از خود ترشح می‌کند که جلوی لخته شدن خون را می‌گیرد.

یکی از مشکلات پیوند اعضای قطع شده این است که راه موی‌رگ‌ها یک‌باره باز نمی شود؛ یعنی خون به عضو می‌رسد، اما قادر به بیرون آمدن نیست. این مشکل با استفاده از زالو برای مکیدن و از بین بردن خون اضافی، قابل حل است.

▼ دو جراح هم‌زمان از درون یک میکروسکوپ واحد، عمل جراحی را مشاهده می‌کنند. جراحی‌های حساس شامل ترمیم بافت‌ها و زدن بخیه‌های بسیار ظریف در پیوند موی‌رگ‌ها و رگ‌های عصبی است.



قلب مصنوعی (از جنس پشم شیشه)

رابرت جارویک (آمریکا، ۱۹۷۰ میلادی)

در سال ۱۹۵۷، ویلیام کولف که پیش‌تر کلیه‌ی مصنوعی را ابداع کرده بود (صفحه‌ی ۸۲)، یک قلب مصنوعی هم ساخت. او این قلب را به بدن یک سگ پیوند زد؛ اما سگ بعد از یک ساعت و نیم مرد. در سال ۱۹۷۰، رابرت جارویک در دانشگاه «یوتا» قلب مصنوعی دیگری را ابداع کرد و نامش را «جارویک ۷» گذاشت. این قلب که از فایبرگلاس و پلی اُرِتان ساخته شده بود، برای پمپ کردن خون در بدن از هوای فشرده استفاده می‌کرد. جارویک این قلب را روی چند گوساله‌ی کوچک آزمایش کرد، اما از آن‌جایی که گوساله‌ها رشد می‌کردند و قلب مصنوعی قادر به رشد نبود، همه‌ی گوساله‌ها بعد از شصت و شش روز مردند. در سال ۱۹۸۲ برای اولین بار یکی از قلب‌های ساخت جارویک به بدن انسان پیوند زده شد. نام بیمار بارنی کلارک بود و توانست ۱۱۲ روز با قلب جدیدش زنده بماند. این موفقیت، دیگر جراحان سراسر دنیا را نیز به این کار ترغیب کرد و حدود نوزده نفر قلب‌های جارویک را دریافت کردند که از میان آن‌ها ویلیام شِرودر از همه بیش‌تر یعنی بیست ماه زنده ماند؛ با این حال مردم با دیدن تصاویر زندگی مشقت بار شرودر در تلویزیون بسیار متأثر شدند و از آن پس پیوند قلب مصنوعی در آمریکا غیر قانونی اعلام شد.



▲ تصویر قلب مصنوعی «جارویک ۷» که به‌جای قلب اصلی و آسیب دیده، خون را در بدن انسان به جریان می‌اندازد. قلب در طول حیات یک انسان با عمر طبیعی، حدود ۳،۰۰۰،۰۰۰ بار می‌تپد.

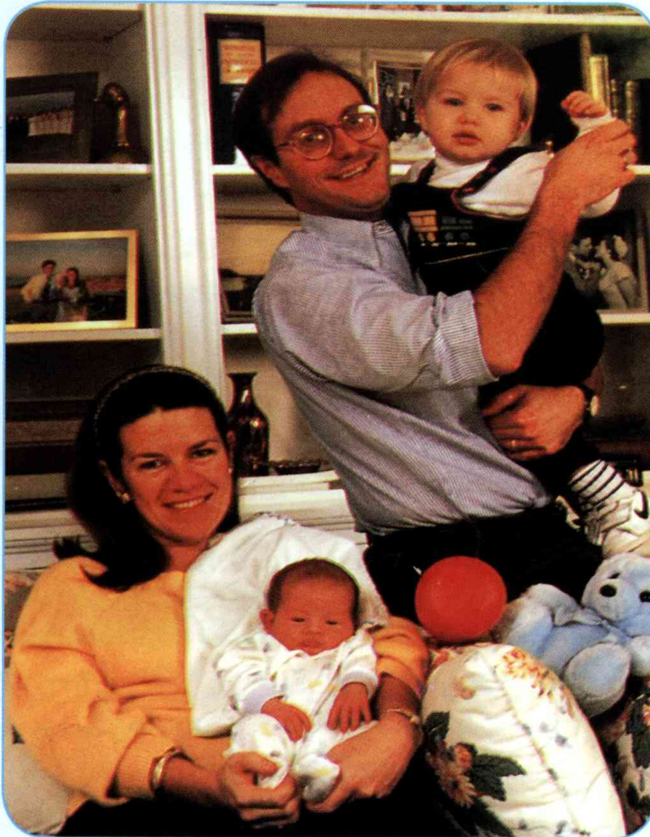


از وقتی که استفاده از قلب مصنوعی ممنوع شد، دانشمندان به‌دنبال ساخت وسایلی بودند که به کارایی قلب کمک کند. در سال ۱۹۸۹، ریچارد وامپلر، توربین بسیار ریزی به نام «همو‌پمپ» ساخت که برای مدت محدود می‌توانست کار قلب را بر عهده بگیرد. در سال ۱۹۹۰ هم یک شرکت آمریکایی وسیله‌ای به نام *دستیار قلب* ساخت که در بدن کار گذاشته می‌شد.



لقاح در لوله‌ی آزمایش

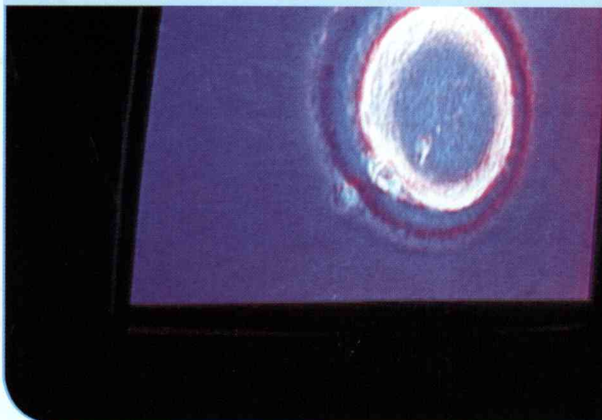
پاتریک استپتو (انگلیس، ۱۹۷۸ میلادی)

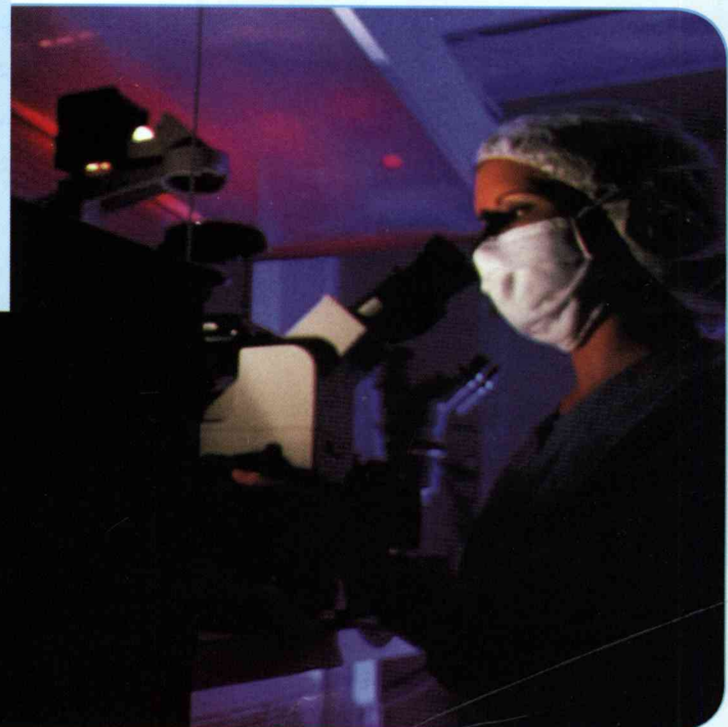


در حالت طبیعی و عادی، برای ایجاد نطفه، یک تخمک از تخم‌دان زن خارج شده و از راه لوله‌های فالوپیان به درون رحم می‌رود. این جاست که تخمک با یک دسته اسپرم مواجه می‌گردد؛ اما فقط یک اسپرم موفق می‌شود خود را وارد تخمک کند که این آغاز یک زندگی جدید است. اگر در بدن زن، لوله‌های فالوپیان مسدود باشند، عمل لقاح امکان‌پذیر نیست. در سال ۱۹۶۹، پاتریک استپتو از تخم‌دان‌های یک بیمار، تخمک برداشت و آن را با اسپرم شوهرش بارور کرد؛ اما نزدیک به ده سال طول کشید تا استپتو به هدف خود نایل آمد. او تخمک‌ها و اسپرم را چند روز در یک ظرف شیشه‌ای نگه‌داری کرد تا از انجام لقاح مطمئن شود. سپس تخمک بارور شده را برای ادامه‌ی رشد طبیعی دوباره در رحم قرار داد. در سال ۱۹۷۸، لوئیس براون اولین کودک حاصل از باروری خارج از رحم را به‌دنیا آورد. از آن به بعد بسیاری از زوج‌ها با روش استپتو (باروَری خارج از رحم) صاحب فرزند شدند.



باروری خارج از رحم برای درمان بسیاری از ناباروری‌ها سودمند است. اگر شوهر قادر به تولید اسپرم نباشد، از بانک اسپرم کمک می‌گیرند. در این روش چند تخمک بارور در رحم مادر کاشته می‌شود، زیرا شانس موفقیت هنوز هم پایین است و ممکن است با یک تخمک، لقاح کامل نشود.





پوست مصنوعی (درمان سوختگی درجه‌ی سوم)

آیوآنیس یانیس (آمریکا، ۱۹۸۱ میلادی)

بی‌شک اختراع پوست مصنوعی را می‌توان اوج جاه‌طلبی پژوهشگران در عرصه‌ی پزشکی نوین عنوان کرد. وظیفه‌ی پوست فقط جلوگیری از ورود آلودگی و میکرب به بدن نیست، بلکه از خروج رطوبت بدن نیز جلوگیری می‌کند. هنگامی که قسمت بزرگی از پوست، سوخته و یا آسیب دیده باشد، پزشک باید سرعت عمل به‌خرج دهد تا رطوبت را جایگزین کند و زخم را بهبود بخشد. اگر فقط سطح پوست آسیب دیده باشد، پوست، بازسازی می‌شود؛ ولی اگر سوختگی بیمار جدی‌تر باشد، دیگر پوست قادر به ترمیم خود نیست. در این صورت اغلب لایه‌ی نازکی از پوست قسمت‌های دیگر بدن را برداشته و روی قسمت سوخته پیوند می‌زنند.

از پوست مصنوعی برای آماده کردن پایه‌ی پیوند، استفاده می‌شود. این پوست، ترکیبی از پلیمر (یک مولکول طویل زنجیر شکل) و دیگر مواد شیمیاییِ حاوی ماده‌ای از غضروف کوسه است.

آیوآنیس یانیس اولین کسی بود که از پوست مصنوعی برای درمان سوختگی درجه‌ی سه استفاده کرد. امروز این پوست در مرحله‌ی اول پیوند به‌کار می‌رود. پوست مصنوعی، زخم را در برابر عفونت مصون کرده و بافت‌های متصل را به رشد وا می‌دارد. سیستم دفاعی بدن به‌تدریج پلیمر را تجزیه می‌کند؛ اما وقتی لایه‌ای از پوست خود بیمار با سطح بالایی آن پیوند خورده باشد، به‌سرعت بهبود می‌یابد.

در حقیقت استفاده از پوست مصنوعی به‌واسطه‌ی کندی محسوس در فرآیند تولید و هزینه‌ی زیادی که به‌دلیل به‌کارگیری نیروهای متعدد انسانی بر جای می‌گذارد، در سال‌های اخیر، رشد چندانی نداشته است. اما در حال حاضر می‌توان ایده‌ی پوست کارخانه‌ای (تولید انبوه) را در آستانه‌ی تحقق عنوان کرد.



▲ پوست پرورشی، از رشد یک تکه پوست واقعی ایجاد می‌شود. پوست یکی از بنیادی‌ترین اعضای بدن است که می‌تواند در عرض شصت روز خود را به‌طور کامل بازسازی کند.



▲ پوست مصنوعی روی صفحه‌ی مانیتور نشان داده می‌شود. امروز بدن انسان، پوست مصنوعی را به‌راحتی می‌پذیرد. این پوست را می‌توان برای استفاده در آینده، فریز (یخزده) کرد.

دانش نوین بر این نکته تأکید دارد که تولید مدل‌های مختلف پوستی از اهمیت و ضرورت قابل توجهی برخوردار است. هم‌زمان با تولید و استفاده از کرم‌ها، صابون‌ها و لوازم آرایشی و بهداشتی مختلف این ضرورت احساس می‌شود که چگونه می‌توان واکنش بدن به این مواد را مورد بررسی قرار داد. استفاده از پوست مصنوعی در مقایسه با بررسی تأثیر این مواد بر روی پوست حیواناتی مثل موش آزمایشگاهی، اقدامی شگفت‌انگیز خواهد بود.

ایدز

لوک مونتانیه (فرانسه، ۱۹۸۴ میلادی)

در سال ۱۹۸۱ طبق گزارش رسمی سازمان بهداشت آمریکا هر روز تعداد بیش‌تری از مردم بر اثر بیماری‌های نادر یا بیماری‌هایی که تا آن زمان سابقه‌ی تلفات نداشت، جان خود را از دست می‌دادند. ابتدا به‌نظر می‌رسید که تمام قربانیان، مردان هم‌جنس‌گرا بودند؛ اما در عرض چند ماه معتادان و مردان و زنانی که خون دریافت کرده بودند، نیز به جمع قربانیان پیوستند. آن‌ها می‌مردند؛ زیرا سیستم دفاعی بدن‌شان دیگر کار نمی‌کرد. پزشکان نام این بیماری جدید را «سندروم تخریب ایمنی دریافتی» یا همان ایدز نامیدند.

دانشمندان فکر می‌کردند عامل این بیماری نوعی ویروس است و به‌همین منظور در سال ۱۹۸۴، یک تیم تحقیقاتی در فرانسه با قرنطینه کردن لوک مونتانیه موفق به تشخیص ویروسی شدند که به بدن حمله کرده و گلبول‌های سفید خون را از بین می‌بُرد. نام این ویروس را نیز ایدز (اچ آی وی) گذاشتند. این ویروس می‌تواند از طریق خون یا برقراری رابطه‌ی جنسی به انسان دیگر منتقل شود و ممکن است چند سال طول بکشد تا شخص به ایدز مبتلا شود.



▲ تصویر ویروس ایدز (قسمت نارنجی) که از یک گلبول سفید بیرون زده است. گلبول‌های سفید، بخش اساسی سیستم دفاعی بدن را تشکیل می‌دهند که نزدیک به همه‌ی آن‌ها توسط ایدز از بین می‌روند.



در حال حاضر هیچ راه درمانی برای بیماری ایدز وجود ندارد؛ اما مردم برای دوری از این بیماری به رعایت موارد پیش‌گیری ترغیب شده‌اند. به‌عنوان نمونه عدم استفاده از سرنگ مشترک. خون اهدا شده نیز برای اطمینان از آلوده نبودن به ویروس اچ آی وی (ایدز) آزمایش می‌شود.



◄ بیماری ایدز از دست دادن یا دست زدن به افراد مبتلا منتقل نمی‌شود. شناخت هرچه بهتر این بیماری و نشر اطلاعات مربوط به آن در سراسر دنیا برای جلوگیری از گسترش بیش‌تر آن، امری بسیار حیاتی است. فقط با اطلاع‌رسانی گسترده‌تر، سرعت پیشرفت این بیماری کاهش می‌یابد.

شبیه‌سازی جان‌داران

(اسکاتلند، ۱۹۹۷)

بسیاری از محافل سیاسی، مذهبی و حتی دانشمندان در صدد تصویب لایحه‌ای برای ممنوعیت هرگونه تحقیق و فعالیت در مورد شبیه‌سازی انسان هستند. از این گذشته با توجه به هزینه‌ی بالا و درصد کم موفقیت در شبیه‌سازی حیوانات (حدود ۳۰ درصد از آن‌ها زنده به‌دنیا می‌آیند) این مسأله در حال حاضر با شکست روبه‌رو است. علاوه بر هزینه، وضعیت فکری و روحی انسان هم مطرح است. شاید برای یک گوسفند، مهم نباشد که نتواند درست فکر کند.

ایده‌ی اصلی و منشأ تفکر راجع به شبیه‌سازی انسان (Human Cloning) هنگامی شکل گرفت که دانشمندان اسکاتلندی توانستند گوسفندی به نام دالی را در سال ۱۹۹۷ شبیه‌سازی کنند. پخش خبر این واقعه‌ی مهم، توجه محافل پزشکی، مذهبی، سیاسی و ... را در جهان به خود جلب کرد. از این واقعه‌ی علمی اغلب به‌عنوان نقطه‌ی عطف شبیه‌سازی انسانی یاد می‌شود.

در سال ۱۳۸۵ شمسی در ایران، پژوهشکده‌ی رویان که به جهاد دانشگاهی وابسته است، از تولد حیوانی شبیه(همتا)سازی شده خبر داد و اعلام کرد که این حیوان از لحاظ جسمی در حالت پایدار قرار دارد. تولد این گوسفند که رویانا نام دارد، به‌عنوان یکی از افتخارات علمی کشورمان در دنیا، محسوب می‌شود.

شبیه‌سازی به سه روش زیر انجام‌پذیر است:

۱- شبیه‌سازی دی‌ان‌ای که عبارت است از: مجموعه عملیاتی که توسط آن، قسمتی از دی‌ان‌ای موجود که قرار است شبیه‌سازی شود، به یکی از انواع موجودات ارگانیکی خودتکثیر منتقل می‌شود. برای انجام این کار اغلب از باکتری‌های خودتکثیر استفاده می‌شود. طی این شرایط دی‌ان‌ای مورد علاقه، توسط یک میزبان پردازش و تکثیر می‌شود. این فناوری تقریباً از سال ۱۹۷۰ مورد استفاده قرار گرفته و از معمول‌ترین فعالیت‌ها درآزمایشگاه‌های زیست‌شناسی به‌شمار می‌رود.

۲- شبیه‌سازی از طریق تولد که به‌عنوان مثال توانایی تولید حیوانی را دارد که دارای دی‌ان‌ای مشخصی می‌باشد. این دی‌ان‌ای ممکن است مربوط به یک موجود زنده‌ی کنونی باشد یا حتی از بقایای یک حیوان مرده‌ی مربوط به سال‌های دور گرفته شود. گوسفند دالی از همین طریق شبیه‌سازی شده است. در این روش طی مجموعه عملیاتی به نام *انتقال هسته‌ی سلول های کالبدی* مشخصات ژنتیکی مورد نظر را به نطفه‌ای که تمام خواص ژنتیکی آن، برداشته شده است، منتقل می‌کنند. البته نطفه‌ی جدید باید تحت مراقبت‌های خاص الکتریکی و شیمیایی باشد تا توانایی تکثیر را پیدا کند. پس از آن‌که جنین به حد قابل قبولی از رشد رسید، آن‌را به داخل رحم یک حیوان ماده منتقل می‌کنند و از آن به بعد جنین به رشد طبیعی خود تا تولد ادامه می‌دهد. اهمیت پروژه‌ی دالی در این بود که نشان داد سلول‌های دی‌ان‌ای یک حیوان نابالغ هم می‌تواند برای رشد یک نطفه مورد استفاده قرار گیرد.

۳- شبیه‌سازی جنین که جنین انسان برای تحقیق در آزمایشگاه، شبیه‌سازی می‌شود. اهمیت این موضوع بیش‌تر برای بررسی و تحقیق به روی جنین به‌منظور کشف نارسایی‌ها و بیماری‌های مربوط به انسان است که بتوان در دوره‌ی جنینی از آن پیش‌گیری کرد. در این روش پس از گذشت پنج روز از شکل‌گیری نطفه، سلول‌های بنیادی آن برای شبیه‌سازی یا آزمایش برداشته می‌شود. سلول‌های بنیادی، توانایی تولید هر نوع سلول در بدن انسان را دارند و دانشمندان امیدوارند با استفاده از این سلول‌ها روزی بتوان درمان قطعی آلزایمر، سرطان و... را پیدا کرد.

کودکان امروز دانشمندان فردا

انتشارات پیام آزادی ناشر کتاب های مرجع



قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

دایرة المعارف علوم(۲ جلدی)

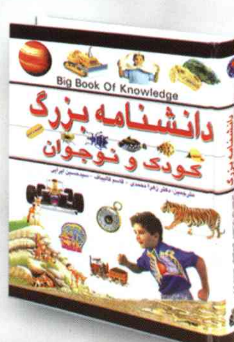
آخرین پدیده‌های تکنولوژی متناسب با آموخته‌های دانش‌آموزان کشور است که در دو جلد چاپ شده است.



قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

مجموعه علمی به من‌بگو...؟ (۶جلدی)

دوره جدید که اکنون پیش‌روی شماست با امتیاز به روزبودن مطالب علمی و اطلاعات عمومی و ارائه تصاویر چهار رنگ و جذاب مورد نیاز همگان، به‌ویژه نسل‌جوان، مجموعه‌ای پربار برای تجهیز کتابخانه‌های مدارس است.



قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

دانشنامه بزرگ کودک و نوجوان

تنوع مطالب علمی و اطلاعات عمومی موجود در این دانشنامه، این مجموعه را به مرجعی مفید و جذاب برای کودکان و نوجوانان تبدیل نموده است.



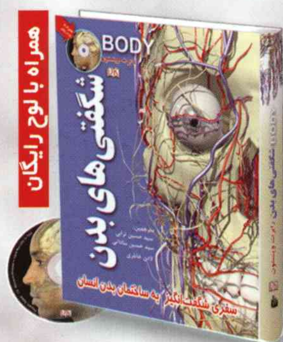
قیمت: ۷۰۰۰ تومان

جدید

دانشنامه فیزیک نوین

این کتاب متفاوت تر از آثار قبلی با استفاده از شیوه‌های جدید آموزشی در زمینه علوم به ویژه علم فیزیک، نقش به سزایی در بارور کردن استعدادهای نهان کودکان و نوجوانان ایفا می‌کند.

همراه با لوح رایگان



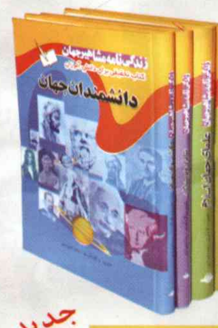
قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

جدید

شگفتی‌های بدن

شما شاهد تصاویر خیره‌کننده و لوح فشرده‌ای خواهید بود که تمام وقایع حیرت‌انگیزی را که در زیر پوست شما رخ می‌دهد برایتان آشکار می‌سازد.

فروش پستی: شماره حساب بانک ملی ۰۱۰۲۳۶۵۲۸۷۸۰۰۷ جاسیبی - زمانی فیش بانکی را با آدرس دقیق پستی به آدرس انتشارات ارسال فرمایید.



قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

جدید

مشاهیر جهان (۴ جلد)

آشنایی با فراز و نشیب زندگی مشاهیر جهان همیشه نقش بسیار سازنده‌ای در تکوین شخصیت افراد داشته است. به ویژه نوجوانان و جوانان پیوسته دنبال الگو برای انتخاب آینده شخصیتی خود هستند. این مجموعه چهار جلدی از جدیدترین آثار در زمینه زندگی نامه مشاهیر جهان می‌باشد.

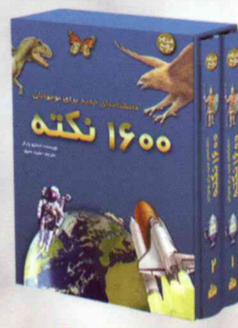


قیمت: ۶۰۰۰ تومان

جیبی

اطلاعات عمومی (پیام نوین)

اطلاعات عمومی طبق نیازهای اساسی امروز جامعهٔ اسلامی تدوین شده و می‌تواند به عنوان یک کتاب علمی سودمند، خصوصاً در زمینه‌های علوم اجتماعی و مذهبی، مورد توجه دانش پژوهان و مربیان گرامی قرار گیرد.



قیمت: ۳۶۰۰۰ تومان

جدید

مجموعه ۱۶۰۰نکته بیشتر بدانید

این مجموعه از جدیدترین آثار منتشر شده در حوزه کتاب‌های علمی است شما می‌توانید پاسخ بسیاری از پرسش‌های علمی خود را در نکات مطرح شده در این مجموعه بیابید این مجموعه در واقع تکمیل کننده مطالب آثار مشابه می‌باشد.



قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان

دایرة المعارف کودکان و نوجوانان (۲ جلدی)

۱۳۰۰ عنوان، بیش از ۴۰۰۰ نقاشی و عکس رنگی، دارای فهرست الفبایی کامل بوده و ضمیمه فارسی بخش تألیفی بیش از ۲۰۰ عنوان و بیش از ۳۵۰۰۰۰ کلمه و عنوان‌های ویژه که اطلاعات دقیقی در مورد رویدادهای مهم ارایه می‌کند.

برای آگاهی از سایر دایرة المعارف‌ها و کتب مرجع انتشارات با مسئول فروش تماس حاصل فرمایید.

تخفیف ویژه
دانش‌آموزان

ارسال رایگان برای تمام نقاط کشور

در نمایشگاه‌های کتاب سراسر کشور منتظر دیدار شما هستیم





تهران- خیابان جمهوری اسلامی - بین میدان بهارستان و استقلال
کوچه شهید مظفری- بن‌بست یکم- پلاک ۲
کدپستی: ۱۱۴۶۸۱۳۴۱۵ تلفن: ۳۳۹۰۵۵۱۵ - ۳۳۹۳۶۲۹۴ نمابر: ۳۳۹۳۵۷۶۱

پذیرش نمایندگی فروش در سراسر کشور

تخفیف ویژه برای مدارس و کتابخانه‌ها

100 GREATEST MEDICAL DISCOVERIES






دانشنامه‌ی اکتشافات پزشکی

کتابی که در دست دارید، تلاش چند هزارساله‌ی پزشکان و دانشمندان علم طب را در جهت کشف رمز و راز و نحوه‌ی درمان بیماری‌ها برای شما عزیزان به‌تصویر می‌کشد. زبان ساده و روان و نکات خواندنی این کتاب هر خواننده‌ای را به دانستن حقایق مربوط به دنیای اسرارآمیز پزشکی علاقه‌مند می‌سازد؛ به‌طوری‌که هر انسان دارای عقل سلیم با مطالعه‌ی آن، در دل از جرأت و ذکاوت دانشمندان و پزشکان سراسر دنیا قدردانی خواهد کرد. سعی شده است این اختراعات و اکتشافات به‌صورت خلاصه با ذکر تاریخ و جزئیات دقیق در اختیار علاقه‌مندان قرار گیرد.







خیابان جمهوری اسلامی - بین بهارستان و استقلال - کوچه
شهید مظفری- بن بست یکم- پلاک۲ - کدپستی ۱۱۴۶۸۱۳۴۱۵
تلفن: ۳۳۹۰۵۵۱۵ - ۳۳۹۳۶۲۹۴ - نمابر: ۳۳۹۳۵۷۶۱
Web Site: www.payambooks.com
Email: Zamani244@yahoo.com

ISBN:978-964-302-872-5



قیمت: ۹۰۰۰ تومان